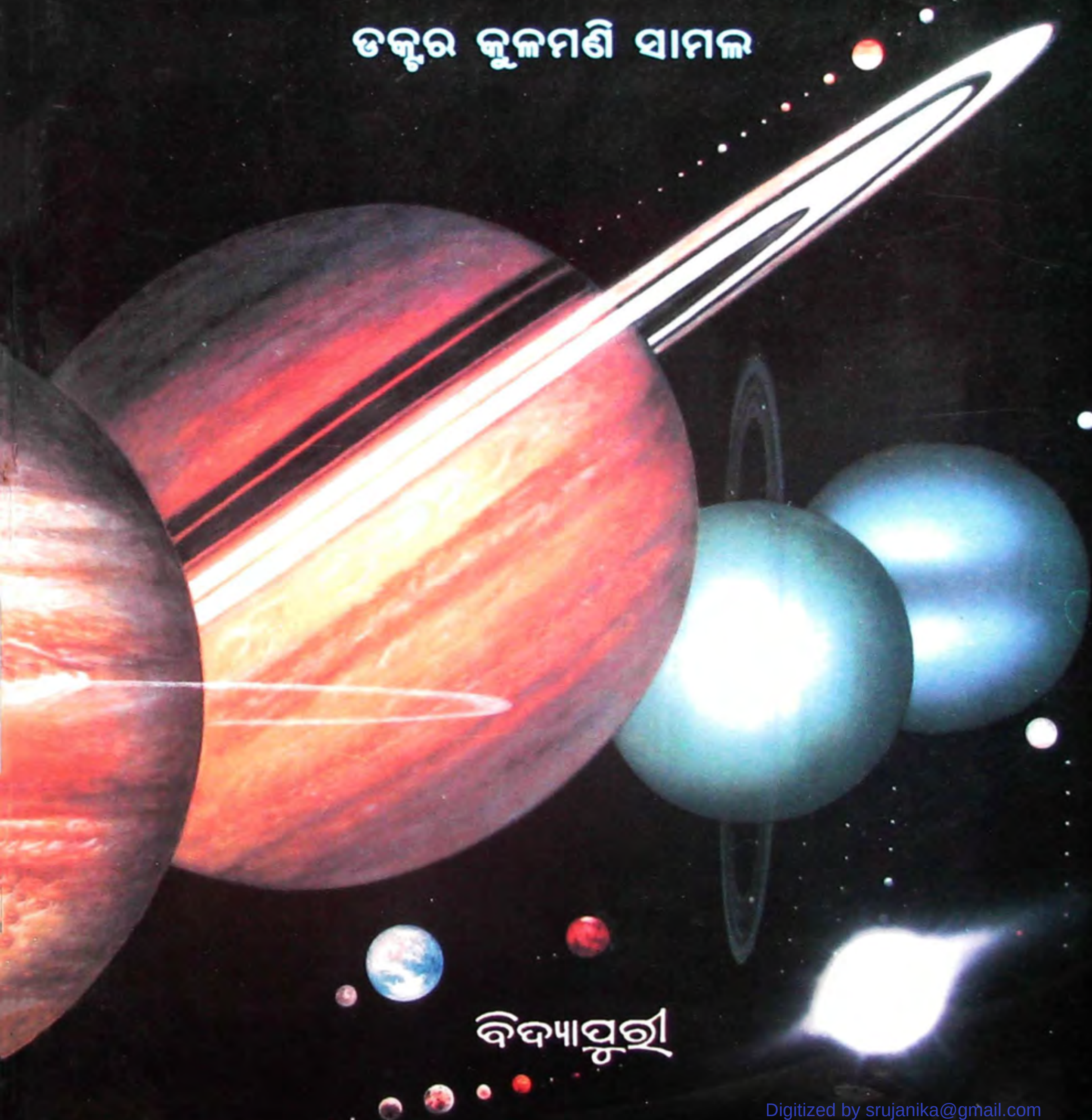
ମହାକାଶ କଥା

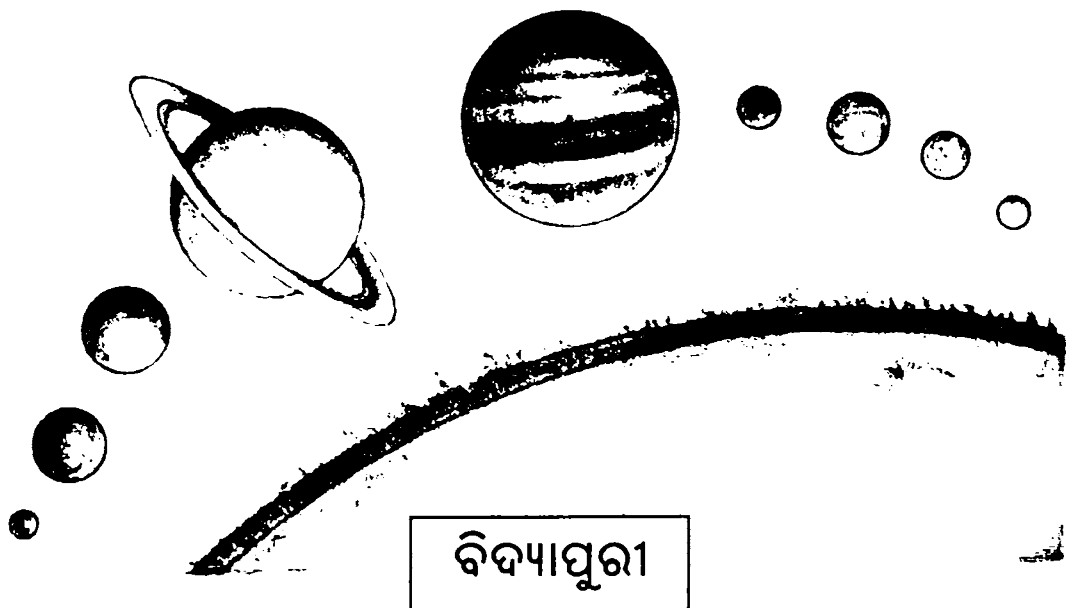
ଡକ୍ଟର କୁଳମଣି ସାମଲ



ବିଦ୍ୟାପୁରୀ

ମହାକାଶ କଥା

ପ୍ରଫେସର କୁଳମଣି ସାମଲ



MOHAKASH KATHA
By Prof. Kulamoni Samal

ISBN 81-7411-375-4

ପ୍ରଥମ ପ୍ରକାଶ, ଜୁଲାଇ ୨୦୦୧

ପ୍ରକାଶକ
ବିଦ୍ୟାପୁରୀ
ବାଲୁବଜାର, କଟକ ୭୫୩୦୦୨

ଲିପିସଂଯୋଜନ
ବିଦ୍ୟାଶ୍ରୀ ଡିଟିପି ସେଣ୍ଟର
ଆଲାମଚାନ୍ଦବଜାର, କଟକ ୭୫୩୦୦୨

ଚିତ୍ରଶିଳ୍ପୀ : ସୁନାମଣି ସାମଲ

ପ୍ରଚ୍ଛଦ : ରଣଜିତ୍ ପରିଜା

ମୁଦ୍ରଣ
ରେନ୍‌ବୋ ଅଫ୍‌ସେଟ୍ ପ୍ରାଇଭେଟ୍ ଲିମିଟେଡ୍, ଭୁବନେଶ୍ୱର

ମୂଲ୍ୟ ଟ ୩୦.୦୦

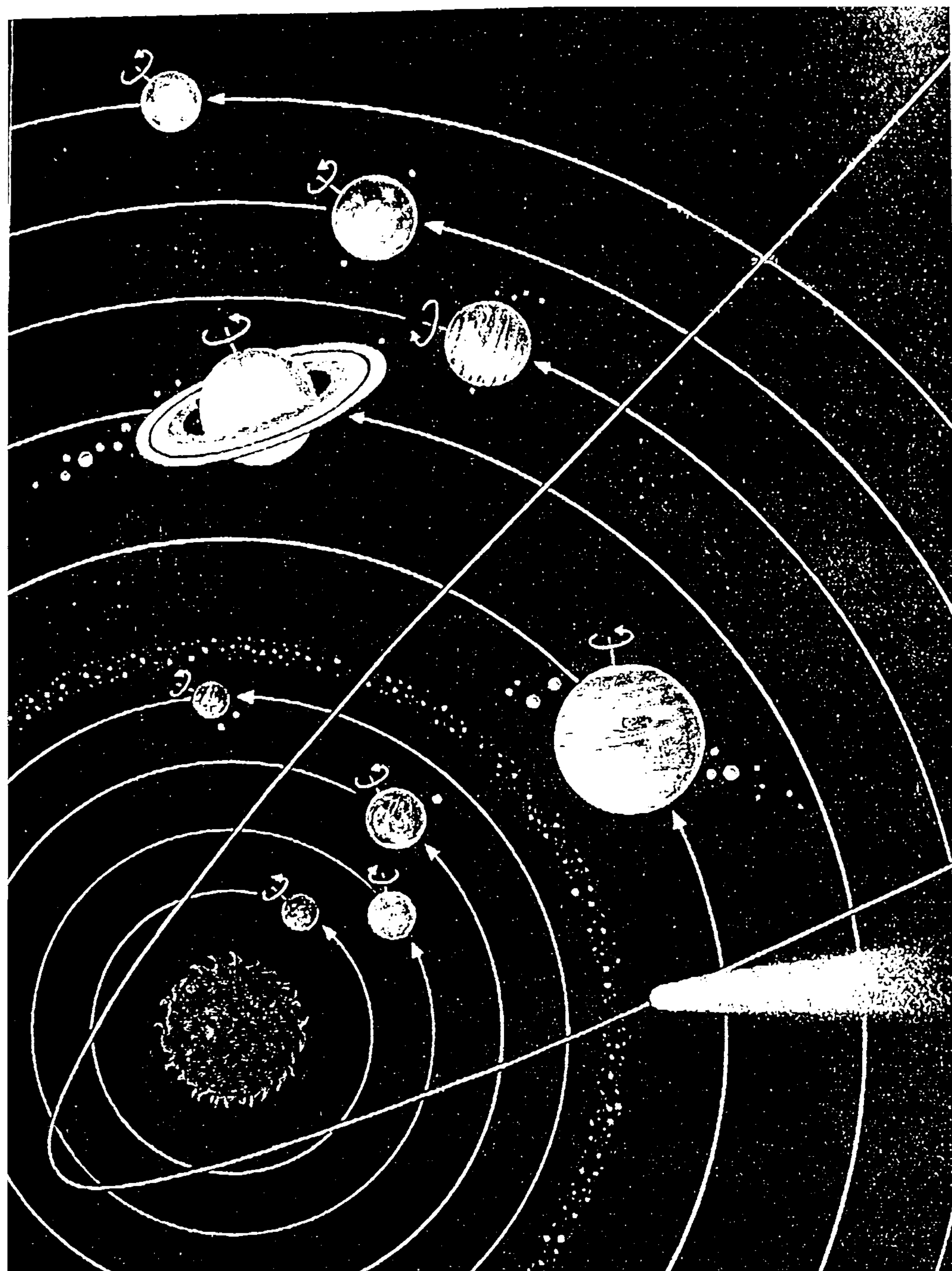
ମୁଖବନ୍ଧ

ମୁନାକୁ ମାଆ କହୁଛନ୍ତି, 'ମହାକାଶ କଥା' । ମାଆ ମୁହଁରେ 'ପାଠ' କଥା ହୋଇଯାଏ । ସାରଙ୍କ ପାଟିରୁ 'କଥା' ପାଠ ପରି ବାହାରେ । ପାଠ ଓ କଥା ମଧ୍ୟରେ କେତେ ତଫାତ୍ । ପାଠ ପଢ଼ିଲେ ହାଇ ଉଠେ, ଆଖି ମୁଦି ହୋଇଯାଏ । କଥା ଶୁଣିଲେ ନିଦ ଉଭେଇଯାଏ । ମାଆ ପାଖରୁ ଯାହା ଶୁଣିଲେ ବି ତାହା କଥା । ସେଠି ଡର ନାହିଁ କି ସଙ୍କୋଚ ନାହିଁ । ସବୁ ପଚାରିହେବ, ସବୁ ବୁଝିହେବ । ମାଆ ବି ଟିକିଏ ଚିଡ଼ିବେ ନାହିଁ । ବୁଝାଇ ଦେବେ । ମାଆଙ୍କ କଥା ସିନେମା ଛବି ପରି ମନରେ ଆଙ୍କି ହୋଇଯିବ । ମାଆ ଓ ମୁନାର କଥୋପକଥନ । ମୁନାର ସାଙ୍ଗମାନେ ଶୁଣନ୍ତୁ, ପାଖ ଛବି ଦେଖନ୍ତୁ । ବୁଝିପାରିଲେ ଆହୁରି ବୁଝିବାକୁ ମନ ହେବ । ଠିକ୍ ନିଆଁ ଝୁଲ ପରି । ଥରେ ଲାଗିଲେ ମାଡ଼ିଯିବ । ତାହାହେଲେ ଲେଖା ସାର୍ଥକ ହେବ ।

ଯେଉଁମାନେ ଛବି ଆଙ୍କିଲେ, ପାଠ ସଜେଇଲେ, ଶେଷରେ ଛପାଇଦେଲେ ସେମାନଙ୍କ ନିକଟରେ ଲେଖକ ଋଣୀ ।

କୁଳମଣି ସାମଲ

ସୂଚୀ



ସୌରଜଗତ୍

ଏକ

ମୁନାର ବିଜ୍ଞାନ ପଢ଼ା

ମୁନା ଗାଁ ସ୍କୁଲରେ ପଢ଼େ । ଏବେ ନୂଆ ଶ୍ରେଣୀକୁ ଉଠିଛି । ସେ ଭାରୀ ଖୁସି । ବାପା ତା' ପାଇଁ ନୂଆ ନୂଆ ବହି କିଣି ଆଣିଲେଣି । ଅଙ୍କ ବହି, ସାହିତ୍ୟ ବହି, ସାମାଜିକ ପାଠ ଓ ବିଜ୍ଞାନ ବହି । ନୂଆ ବହିଗୁଡ଼ାକରୁ ବିଜ୍ଞାନ ବହିକୁ ସେ ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଖେଳେଇ ପକାଇଲା ।



କାହିଁକି କେଜାଣି ବିଜ୍ଞାନ ବହିଟି ତାକୁ ଖୁବ୍ ଭଲ ଲାଗେ । ସେଥିରେ ଭଳିକି ଭଳି ନୂଆ ଛବି ଥାଏ । ରକମ ରକମର ଗଛ, କେତେ ଜୀବ, ପଶୁପକ୍ଷୀ ଦେଖୁ ଦେଖୁ ପାଠ ସରିଯାଏ । ସାର୍ ପଢ଼ାଇଲା ବେଳେ ବଗିଚାକୁ ନେଇ ଆଉ କେତେ ପ୍ରକାର ଗଛ ଦେଖାନ୍ତି ।

ଏଥରକ ନୂଆ ବିଜ୍ଞାନ ବହିରେ ଆହୁରି କେତେ ନୂଆ କଥା ଅଛି । ଆକାଶର ତାରା ବିଷୟରେ କେତେ କଥା ଲେଖା ହୋଇଛି । ତାରାଗୁଡ଼ାକ କୁଆଡ଼େ ସୂର୍ଯ୍ୟ ପରି ବଡ଼ । ଚନ୍ଦ୍ରର ନିଜର ଆଲୁଅ ନାହିଁ । ତଥାପି ଜହ୍ନ ଆଲୁଅରେ ଚାରିଆଡ଼ ଝଲମଲ ଦିଶେ ।

ମୁନା ବହିଟିକୁ ବାପାଙ୍କୁ ଦେଖାଇ କହିଲା, ''ବାପା, ମୋତେ ଏସବୁ ଟିକେ ଆଗରୁ ପଢ଼ାଇ ଦିଅନା ?'' ବାପା କହିଲେ -''ବ୍ୟସ୍ତ କାହିଁକି ହେଉଛୁ, ମୁଁ ସାର୍‌ଙ୍କୁ କହିବି । ଛୁଟିରେ ସେ ଆମ ଘରକୁ ଆସି ତୋତେ ଏ ବିଷୟ ପଢ଼ାଇ ଦେବେ । ନ ହେଲେ ମା' ସଂଜବେଳକୁ ତୋତେ ଏ ବିଷୟରେ ବୁଝେଇ ଦେବେ । ମା' ବିଜ୍ଞାନ ପଢ଼ିଛନ୍ତି ।''

''ମା' ବିଜ୍ଞାନ ପଢ଼ିଛନ୍ତି'' ଶୁଣି ମୁନା ଭାରୀ ଖୁସି ହୋଇଗଲା । ସଂଜବେଳକୁ ମା'ଙ୍କଠାରୁ ବିଜ୍ଞାନ କଥା ଶୁଣିବ ବୋଲି ଠିକ୍ କରିନେଲା ।

ଯୋଗକୁ ସେଦିନ ପୂନେଇ ହୋଇଥାଏ । ସଂଜବେଳକୁ ରୁପାଥାଳିଆ ପରି ଗୋଲିଆ ଜହ୍ନ ପୂର୍ବ ଆକାଶରେ ଉଇଁଲା । ମୁନା ଡାକି ପକାଇଲା, ''ମା' ଧାଇଁଆସ ଦେଖିବ, କେଡ଼େ ସୁନ୍ଦର ଜହ୍ନମାମୁ, ଆକାଶରେ ଉଇଁଲାଣି । ଚାରିଆଡ଼ ଫର୍ଚ୍ଚା ହୋଇଗଲାଣି । ଚନ୍ଦ୍ରର ଆଲୁଅ ନାହିଁ ବୋଲି କାହିଁକି କହନ୍ତି, ମା' ?''

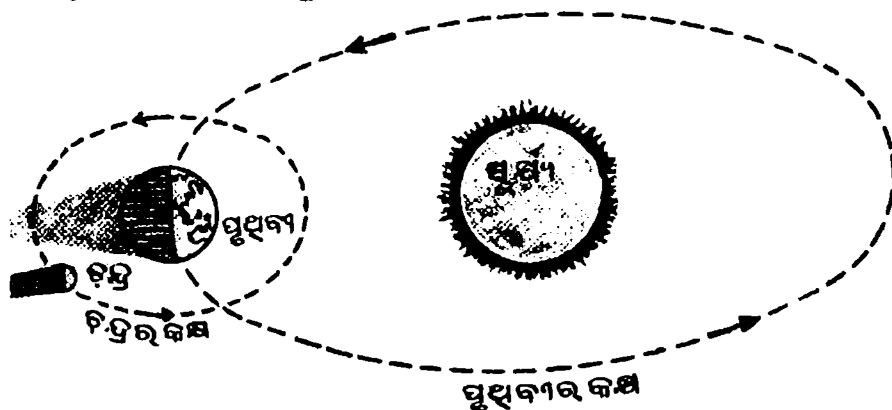


ମା' କହିଲେ, ''ରହ, ରହ, ମୁଁ କେତୋଟି ଚିତ୍ର ନେଉଛି । ତୋତେ ଦେଖେଇଲେ ତୁ ବୁଝିପାରିବୁ ?'' ମା' ଚିତ୍ରଗୁଡ଼ିଏ ଆଣିଲେ । ଗୋଟି ଗୋଟି ଦେଖାଇ ବୁଝାଇଲେ ।

ଚନ୍ଦ୍ର, ସୂର୍ଯ୍ୟ, ଏପରିକି ଆମ ପୃଥିବୀ ସବୁ ମହାକାଶରେ, ଶୂନ୍ୟରେ ରହିଛନ୍ତି । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପଟେ ପୃଥିବୀ ଘୂରୁଛି । ପୃଥିବୀ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଏକ ଗ୍ରହ । ପୃଥିବୀ ପରି ଆଉ ଆଠଟି ଗ୍ରହ ଅଛନ୍ତି । ସେଗୁଡ଼ିକର ନାମ ହେଲା - ବୁଧ, ଶୁକ୍ର, ମଙ୍ଗଳ, ବୃହସ୍ପତି, ଶନି, ୟୁରେନ୍‌ସ, ନେପଚୁନ୍ ଓ ପ୍ଲୁଟୋ । ଶୁକ୍ର ଓ ମଙ୍ଗଳ ମଧ୍ୟରେ ଅଛି ପୃଥିବୀ । ସମୁଦାୟ ନଅଟି ଗ୍ରହ ।

ସୌରଜଗତ୍

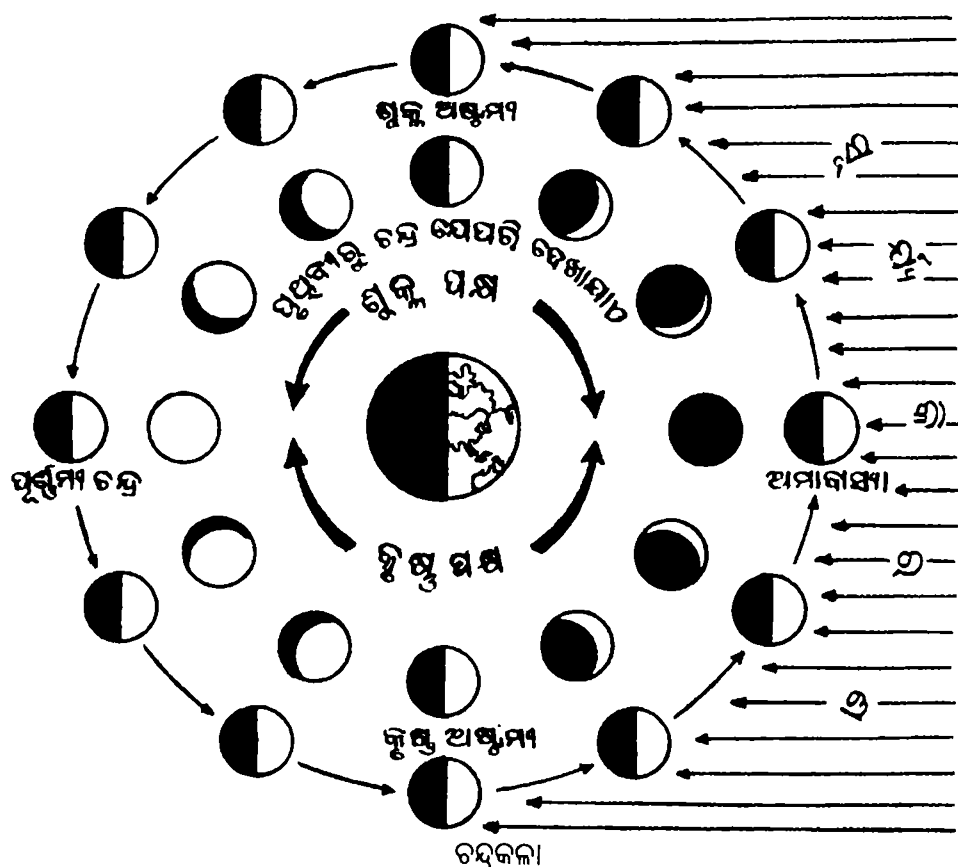
ଚନ୍ଦ୍ର କିନ୍ତୁ ଗ୍ରହ ନୁହେଁ । ପୃଥିବୀ ଗ୍ରହ ଚାରିପଟେ ଏହା ଘୂରୁଥିବାରୁ ଏହାକୁ ଉପଗ୍ରହ କହନ୍ତି । ଚିତ୍ରରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପଟେ ପୃଥିବୀ ଓ ଚନ୍ଦ୍ର କିପରି ଘୂରନ୍ତି ଦେଖା ହୋଇଛି ।



ଚନ୍ଦ୍ର ପୃଥିବୀ ଚାରିପଟେ ଘୂରିଲାବେଳେ ତା'ର ଯେଉଁପଟ ସୂର୍ଯ୍ୟଆଡ଼କୁ ରହେ ସେପଟେ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ପଡ଼େ । ସେଠୁ କିରଣ ଫେରିଆସେ । ସେହି ପ୍ରତିଫଳିତ ଆଲୋକ ଚନ୍ଦ୍ର କିରଣ । ଠିକ୍ ଦର୍ପଣରୁ ଖରା ଯେପରି କାନ୍ଥରେ ପଡ଼େ । ଚନ୍ଦ୍ରପୃଷ୍ଠ କାଚ ପରି ପ୍ରତିଫଳନ ନ କଲେବି ତା'ର ମାଟି, ବାଲି, ପଥର କେତେକ ଅଂଶରେ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ପ୍ରତିଫଳନ କରେ ।

ଚନ୍ଦ୍ର ନିଜ ଅକ୍ଷ ଚାରିପଟେ ୨୭ ଦିନ ୧୨ ଘଣ୍ଟାରେ ଥରେ ଘୂରିଆସେ । ପୃଥିବୀ ଚାରିପଟେ ଥରେ ଘୂରିଆସିବାକୁ ତାକୁ ୨୯ ଦିନ ୧୨ ଘଣ୍ଟା ଲାଗେ । ତା' ଅକ୍ଷ ଚାରିପଟେ ଘୂରିବାକୁ ଯେତିକି ଦିନ ଲାଗେ, ପୃଥିବୀ ଚାରିପଟେ ଘୂରିବାକୁ ପ୍ରାୟ ସେତିକି ଦିନ ଲାଗେ । ତେଣୁ ଆମକୁ ସବୁବେଳେ ଚନ୍ଦ୍ରର ଗୋଟିଏ ପାଖ ଦେଖାଯାଏ ।

ପ୍ରାୟ ୧୫ ଦିନ ଅନ୍ତରରେ କିପରି ପୂନେଇ ଓ ଅମାବାସ୍ୟା ହୁଏ ତଳ ଚିତ୍ରରେ ଦେଖାଯାଇଛି । ପୂରା ଚାନ୍ଦଟି ରାତିକୁ ରାତି ଖଣ୍ଡିଆ ହୋଇ ଯେଉଁ ରାତିରେ ଜମା ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ ତାହା ଅମାବାସ୍ୟା ରାତି । ଅମାବାସ୍ୟା ରାତିରେ ଚନ୍ଦ୍ର ପୃଥିବୀ ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟ ମଧରେ ଥାଏ । ଚନ୍ଦ୍ରର ଆଲୋକିତ ପାଖ ପୃଥିବୀର ବାହାରପଟକୁ ଥାଏ । ଚନ୍ଦ୍ର ଆକାଶରେ ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ । ପୂର୍ଣ୍ଣମୀ ରାତିରେ ଚନ୍ଦ୍ରର ପୂରା ଆଲୋକିତ ଅଂଶ ପୃଥବୀକୁ ଦିଶେ । ତେଣୁ ଚନ୍ଦ୍ର ଗୋଲ ଦିଶେ ।



ଚନ୍ଦ୍ରକଳା

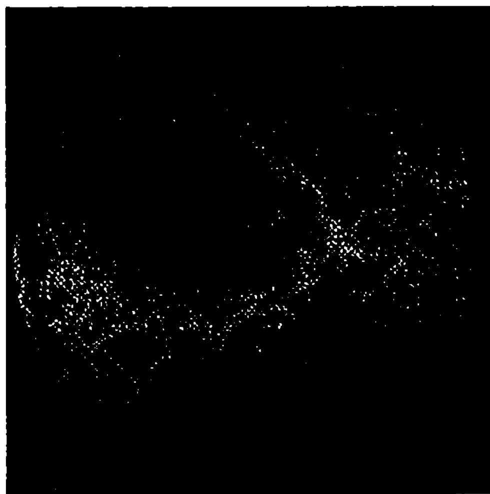
ପରେ ରାତିକୁ ରାତି ଚନ୍ଦ୍ରର ଆଲୋକିତ ଅଂଶ ପୃଥବୀକୁ କମ୍ ଦିଶୁଥିବାରୁ ଚନ୍ଦ୍ର ଛିଡ଼ି ଛିଡ଼ି ଯାଏ । ଅମାବାସ୍ୟା ରାତିରେ ଆଦୌ ଦିଶେ ନାହିଁ । ପୂର୍ଣ୍ଣମୀଠାରୁ ଅମାବାସ୍ୟା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ୧୫ଦିନକୁ କୃଷ୍ଣପକ୍ଷ କହନ୍ତି ।

ସେହିପରି ଅମାବାସ୍ୟାରୁ ପୂର୍ଣ୍ଣମୀ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପ୍ରତି ରାତିରେ ଚନ୍ଦ୍ରର ଅଧିକ ଆଲୋକିତ ଅଂଶ ପୃଥିବୀକୁ ଦିଶେ । ଚନ୍ଦ୍ର କ୍ରମେ ବଢ଼ି ବଢ଼ି ପୂର୍ଣ୍ଣ ଚନ୍ଦ୍ର ହୁଏ । ଏହି ୧୫ ଦିନ ବା ପକ୍ଷକୁ ଶୁକ୍ଳପକ୍ଷ କୁହାଯାଏ ।

ଯେଉଁ ପୂର୍ଣ୍ଣିମାରେ ଚନ୍ଦ୍ର, ପୃଥବୀ ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟ ପ୍ରାୟ ଏକ ସରଳରେଖାରେ ରହିଯାନ୍ତି ପୃଥିବୀର ଛାଇ କିଛି ସମୟ ପାଇଁ ଚନ୍ଦ୍ରର ଆଲୋକିତ ଅଂଶରେ ପଡ଼ିଯାଏ । କେବଳ ପୂର୍ଣ୍ଣମୀ ରାତ୍ରିରେ ପୃଥିବୀ ଚନ୍ଦ୍ର ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟ ମଧ୍ୟରେ ରହୁଥିବାରୁ ଏପରି ହେବା ଆଶଙ୍କା । ପୂର୍ଣ୍ଣଚନ୍ଦ୍ରର କିଛି ଅଂଶ ଦେଖା ନ ଗଲେ ତାକୁ 'ଆଂଶିକ ଚନ୍ଦ୍ରଗ୍ରହଣ' କହନ୍ତି । ପୂରା ଚାନ୍ଦ ଦେଖା ନ ଗଲେ 'ପୂର୍ଣ୍ଣ ଚନ୍ଦ୍ରଗ୍ରହଣ' ହୁଏ ।

ମାଆ ଟିକେ ରୁହ, ରୁହ । ତମେ ଏକାବେଳକେ କେତେ କଥା କହି ପକାଇଲଣି । ସୂର୍ଯ୍ୟର ନଅଟା ଗ୍ରହ ଅଛି ବୋଲି କହିଲ, ସେଗୁଡ଼ିକ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଦୂରରେ ରହି କିପରି ଘୂରନ୍ତି, ସେଥିରେ ଅଛି କ'ଣ, ତାଙ୍କର ଉପଗ୍ରହ ଅଛି କି ନାହିଁ, ସେଠି କାହିଁକି ଆମପରି ମଣିଷ ନାହାନ୍ତି, ଆମେ ସେଠାକୁ ଯାଇପାରିବା କି ନାହିଁ, ଏମିତିକା କେତେ ପ୍ରଶ୍ନ ମୋ ମନକୁ ଆସିଲାଣି ।

ମାଆ କହିଲେ, ''ତୁ ଏବେ ଠିକ୍ ବିଜ୍ଞାନ ପଢ଼ିବୁ । ପଚାରିଲେ ଅଧିକ ଜାଣିହୁଏ । ସବୁ ତ ଏକାଦିନେ କହି ହେବନି । ଆସ୍ତେ ଆସ୍ତେ ମୁଁ ଗୋଟି ଗୋଟି କରି କହିବି ।''



ଶୁକ୍ର

ଦୁଇ

ଆମ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ ତା' ପରିବାର

ସୂର୍ଯ୍ୟ

ମୁନା ପରଦିନ ସଂଜବେଳକୁ ସଜହୋଇ ବସିଥାଏ । ମା'ବି ମନେ ମନେ ଠିକଣା କରିଥାନ୍ତି, କ'ଣ କହିବେ । ସେଦିନ ସେ ଶୀଘ୍ର ଖେଳାଖେଳି ସାରି ଗୋଡ଼ହାତ ଧୋଇ ମାଆଙ୍କୁ ଡାକ ପକାଇଲା, ''ଆସ ମା', ସାର୍ ଆସିଯିବେ, ମୋତେ ଯାହା କହିବା କଥା ଶୀଘ୍ର କହିଦିଅ । କାଲିପାଇଁ ମୋର ଅଙ୍କ କଷିବାକୁ ଅଛି ।''

ମାଆ - ହଁ ତତେ ଆଜି ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ ତା' ପରିବାର କଥା କହିବି । ବାପା, ଦାଦା, ମୁନି, ଜେଜେ, ଜେଜିମା ହେଲେ ଆମ ପରିବାରର ଲୋକ । ଆମେ ନିଜର ଭଲମନ୍ଦ କଥା ବୁଝୁଛେ । କିଏ ବେମାର ପଡ଼ିଲେ ତା'ପାଇଁ ପଥ୍ୟ ରାନ୍ଧୁଛେ, ଔଷଧ ଆଣୁଛେ, ଡାକ୍ତର ଡକାଉଛେ, ମୁଣ୍ଡ ଚିପାଚିପି କରୁଛେ, ଆଉଁଶି ଦେଉଛେ । ଭଲ ବେଳେ ନୂଆ ଜାଗା ଦେଖିବାକୁ ସାଙ୍ଗ ହୋଇ ଯାଉଛେ । ମିଳିମିଶି ସବୁ କାମ କରୁଛେ, ନିଜ ନିଜକୁ ସାହାଯ୍ୟ କରୁଛେ । ଏମିତି ସ୍ନେହ, ଶ୍ରଦ୍ଧା ଡୋରିରେ ଆମେ ନିଜ ନିଜ ସହିତ ବନ୍ଧା ହୋଇଛୁ । ସେମିତି ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ ତା'ର ନଅଟି ଗ୍ରହ ମହାକାଶରେ ବାନ୍ଧି ହୋଇ ରହିଛନ୍ତି ।

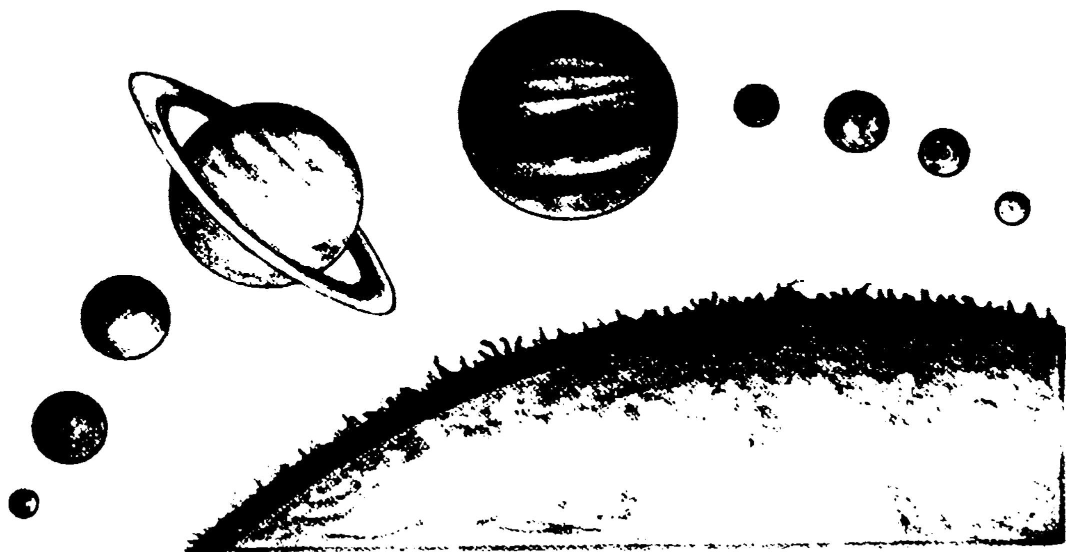
ମୁନା - ମାଆ ବୁଝି ପାରିଲିନି, ମହାକାଶରେ କିପରି ରହିଛନ୍ତି ? ଖସିପଡୁ ନାହାନ୍ତି କାହିଁକି ? ସେଗୁଡ଼ିକ କେମିତି ସଜେଇ ହୋଇଛନ୍ତି ?

ମାଆ - ପରପୃଷ୍ଠାର ଚିତ୍ରକୁ ଦେଖ । ସୂର୍ଯ୍ୟ ପାଖକୁ ଲାଗି ଅଳ୍ପ ଦୂରରେ ତା'ର ନିଜ କକ୍ଷରେ ଘୂରୁଛି ବୁଧ । ତା'ଠାରୁ ଆଉ ଗୋଟିଏ କକ୍ଷରେ ଶୁକ୍ର । ତା' ପରେ ପୃଥିବୀ, ମଙ୍ଗଳ, ବୃହସ୍ପତି, ଶନି, ୟୁରେନ୍‌ସ, ନେପଚୁନ୍ ଓ ପ୍ଲୁଟୋ । ତୁ ବୁଝିପାରୁ ନ ଥିବୁ କକ୍ଷ କ'ଣ ?

ଯେଉଁ ପଥ ବା ବାଟରେ ଯେ ଘୂରୁଥାଏ ସେ ବାଟଟି ତା'ର କକ୍ଷ । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପଟେ ଯେ ଯାହା ବାଟରେ ସେମାନେ ଘୂରୁଛନ୍ତି । ସେପରି ନ ହୋଇଥିଲେ ସେମାନେ ନିଜ ନିଜ ମଧ୍ୟରେ ବାଡ଼େଇ ହୋଇଯାନ୍ତେ । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଏକ ନକ୍ଷତ୍ର । ସେମାନଙ୍କଠାରୁ ଆକାରରେ, ଓଜନରେ ବହୁତ ଗୁଣ ବଡ଼ । ବୁଧ, ଶୁକ୍ର, ପୃଥିବୀ, ମଙ୍ଗଳ ଆଦି ହେଲେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଗ୍ରହ । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଏହି ନଅଟି ଗ୍ରହକୁ ଆକର୍ଷଣ କରି ନିଜ ଚାରିପଟେ ଘୂରେଇ ଲାଗିଛି ।

ମୁନା - ରୁହ ମା', ଟିକେ ବୁଝି ହେଲାନି । ସୂର୍ଯ୍ୟ କାହିଁକି ଘୂରେଇ ଲାଗିଛି ? ତାହା କିପରି ଜଣାପଡ଼ିଲା ? ସୂର୍ଯ୍ୟ ତ ଏକ ନକ୍ଷତ୍ର । ଅନ୍ୟ ନକ୍ଷତ୍ରର କ'ଣ ଗ୍ରହ ଅଛି ?

ମାଆ - ସୂର୍ଯ୍ୟ ଖୁବ୍ ଦୂରରେ ଥିବାରୁ ଛୋଟ ଦିଶୁଛି । ପ୍ରକୃତରେ ସେ ଆମ ପୃଥିବୀଠାରୁ ଦଶ ଲକ୍ଷ ଗୁଣ ବଡ଼ । ଆମଠାରୁ ସେ ୧୪୯,୬୦୦,୦୦୦ କିଲୋମିଟର ବା ପ୍ରାୟ ୧୫ କୋଟି କିଲୋମିଟର ଦୂରରେ ଅଛି ।



ନବଗ୍ରହ

ଜାଣୁ, ସେଠୁ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ଆସିବାକୁ ପ୍ରାୟ ୮ ମିନିଟ୍ ୧୮ ସେକେଣ୍ଡ ଲାଗେ । ଆମେ ଯେତେବେଳେ କହୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଉଇଁଲେ, ତା'ର ୮ ମିନିଟ୍ ୧୮ ସେକେଣ୍ଡ ପୂର୍ବରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଉଇଁ ସାରିଥାନ୍ତି । ଆଲୁଅ ଆସି ଆମ ପାଖରେ ପହଞ୍ଚିଲେ, ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ଆମେ ଦେଖୁ । ଆଲୁଅ ଆସିବାକୁ ସେତକ ସମୟ (୮ ମିନିଟ୍ ୧୮ ସେକେଣ୍ଡ) ନିଏ । ଅନ୍ୟ ନକ୍ଷତ୍ରର ମଧ ଗ୍ରହ ଥାଇପାରେ ।

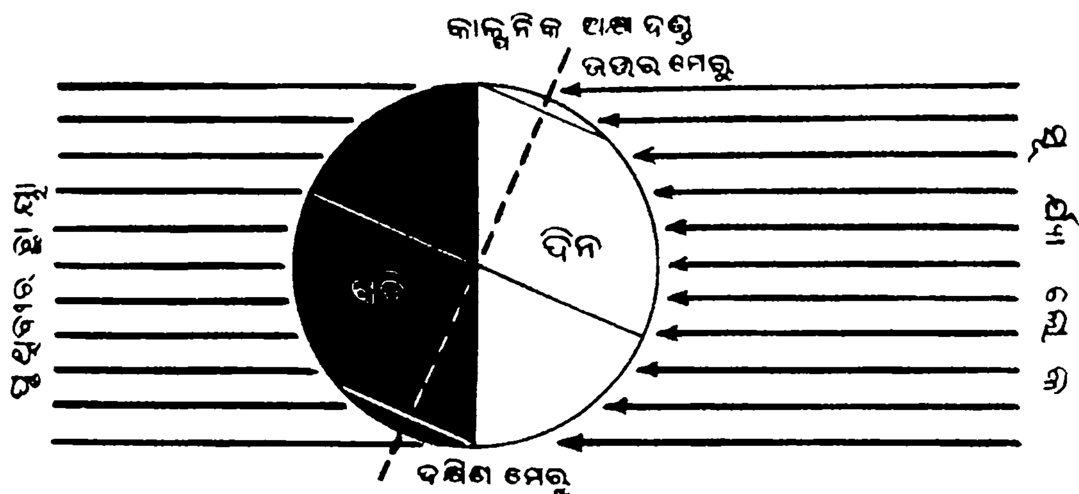
ମୁନା - ହଁ ମା', କହୁଥିଲ ପରା ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆକର୍ଷଣ କଥା କହିବ ବୋଲି ।

ମାଆ - ହଁ ଶୁଣ, କେବଳ ସୂର୍ଯ୍ୟ ନୁହେଁ ଆକାଶରେ ଯେତେ ଗ୍ରହନକ୍ଷତ୍ର ଦିଶନ୍ତି ସମସ୍ତଙ୍କର ଆକର୍ଷଣ ବଳ ଅଛି । ବଡ଼ ବସ୍ତୁଟିର ଆକର୍ଷଣ ବଳ ବେଶି । ବସ୍ତୁଟି ଦୂରକୁ ଦୂରକୁ ଘୁଞ୍ଚିଗଲେ ତା'ର ଆକର୍ଷଣ ବଳ କମିଯାଏ ।

ମୁନା - କିଛି ବୁଝିପାରିଲିନି ମା' । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ ପୃଥିବୀ ମଧରେ ଆକର୍ଷଣ ବଳ ରହିଛି, ତାହାହେଲେ ସେମାନେ ନିଜ ନିଜ ଆଡ଼କୁ ଟାଣିହୋଇ ବାଡ଼େଇ ହୋଇଯାଆନ୍ତେ । ସେପରି ନ ହୋଇ ପୃଥିବୀ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପଟେ ଘୂରୁଛି କାହିଁକି ?

ମାଆ - ଜଣେ ଇଂରେଜ ବୈଜ୍ଞାନିକ ସାର୍ ଆଇଜାକ୍ ନିଉଟନ୍ ଏ କଥା ବୁଝେଇ ଦେଇଛନ୍ତି । ମହାକାଶରେ କୌଣସି ବସ୍ତୁ ସ୍ଥିର ନୁହେଁ । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ ପୃଥିବୀ ସ୍ଥିର ହୋଇଥିଲେ ନିଜ ନିଜ ଆଡ଼କୁ ଟାଣିହୋଇ ଶେଷରେ ବାଡ଼େଇ ହୋଇଯାନ୍ତେ । ପୃଥିବୀ ଖୁବ୍ ବେଗରେ ଦୂରକୁ ଗତି କଲାବେଳେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ତାକୁ ଆକର୍ଷଣ କରୁଛି । ତେଣୁ ସେ ଦୂରକୁ ଚାଲି ନ ଯାଇ ବଙ୍କେଇ ହୋଇ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କକ୍ଷରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିକଡ଼େ ଘୂରୁଛି । କାରଣ ସ୍ଥିର ନ ରହି ସେ ଅନ୍ୟଆଡ଼କୁ ଗତି କରୁଥିଲା ।

ମୁନା - ତାହାହେଲେ ଠିକ୍ ଅଛି ମା' । ଅନ୍ୟ ଗ୍ରହମାନେ ତ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିକଡ଼େ ଘୂରୁଛନ୍ତି । ଗ୍ରହରେ ଗ୍ରହ ବାଡ଼େଇ ହେଉ ନାହାନ୍ତି କାହିଁକି ?



ମାଆ - ସବୁ ଗ୍ରହ ତ ସମାନ ବେଗରେ ଯାଉ ନ ଥିଲେ । ତାଙ୍କ ବେଗ ଅଲଗା ଅଲଗା ଥିଲା । ସେମାନେ ଅଲଗା ଅଲଗା ଦୂରତାରେ ଥାଇ ଘୂରିଲେ । ତେଣୁ ସେମାନଙ୍କ ଘୂରିବା କକ୍ଷ ମଧ୍ୟ ଅଲଗା ହେଲା । କେହି କାହା ସହିତ ଧକ୍କା ନ ଖାଇ ଘୂରୁଛନ୍ତି ।

ମୁନା - ବୁଝିଲି ମା' । ଏ ତ ବଡ଼ ମଜା କଥା ।

ମାଆ - ହଁ ଶୁଣ । ଗୋଟିଏ ଗ୍ରହ ଥରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପଟେ ଘୂରି ଆସିବାକୁ ଯେଉଁ ସମୟ ନିଏ, ତାହା ସେହି ଗ୍ରହପାଇଁ ଗୋଟିଏ ବର୍ଷ ।

ମୁନା - ତାହାହେଲେ ମା', ଆମ ପୃଥିବୀରେ ବର୍ଷକ ୩୬୫ ଦିନ । ପୃଥିବୀ ୩୬୫ ଦିନରେ ଥରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପଟେ ଘୂରିଆସୁଛି ?

ମାଆ - ଠିକ୍ କହିଛୁ । ହଁ, ଆଉ ଗୋଟିଏ କଥା ମନେରଖ । ଆମ ପୃଥିବୀ ତା' କକ୍ଷରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପଟେ ଘୂରିଲା ବେଳେ ନିଜ ଅକ୍ଷ ଚାରିପଟେ ୨୪ ଘଣ୍ଟାରେ ଥରେ ଘୂରେ । ଏହାକୁ ପୃଥିବୀର ଗୋଟିଏ ଦିନ କହନ୍ତି । ଏମିତି ପୃଥିବୀ ନିଜ ଅକ୍ଷ ଚାରିପଟେ ୩୬୫ ଥର ଘୂରି ଘୂରିକା ମହାଶୂନ୍ୟରେ ଯେଉଁଠୁ ଯାଇଥାଏ, ପୁଣି ଆସି ସେଇଠି ପହଞ୍ଚୁଯାଏ ।

ମୁନା - ମାଆ, ପୃଥିବୀର ଅକ୍ଷ କ'ଣ ବୁଝି ହେଲାନି । ସେ ତା'ର ଚାରିପଟେ କିପରି ଘୂରୁଛି ?

ମାଆ - ଉପରୋକ୍ତ ଚିତ୍ରକୁ ଦେଖ । ପୃଥବୀର ଅକ୍ଷ ବୋଲି କିଛି ନାହିଁ । ତା'ର ଉତ୍ତର ମେରୁ ଓ ଦକ୍ଷିଣ ମେରୁକୁ ଯୋଗ କଲେ ଯେଉଁ ସରଳରେଖା ହୁଏ ତାକୁ ଅକ୍ଷ ମନେକରାଯାଏ । ଶଗଡ଼ ଚାଲିଲା ବେଳେ ତା' ଚକ ଯେମିତି ଅଖ ଚାରିପଟେ ଘୂରେ, ପୃଥିବୀ ସେହି ଚକ ପରି ଘୂରୁଛି । ଯେଉଁପଟଟି ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆଡ଼କୁ ଅଛି, ସେ ପଟରେ ଦିନ, ଅନ୍ୟ ପଟରେ ରାତି ।

ମୁନା - ଅନ୍ୟ ଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକର କ'ଣ ସେମିତି ବର୍ଷ ଓ ଦିନ ଅଲଗା ଅଲଗା ହୁଏ ।

ମାଆ - ହଁ ଅଲଗା ଅଲଗା ହୁଏ । ସେମାନଙ୍କର ବର୍ଷ ଓ ଦିନ, ପୃଥିବୀର ବର୍ଷ ଓ ଦିନଠାରୁ କେତେ ଗୁଣ ବେଶି ବା କମ୍ ମୁଁ ଏକ ତାଲିକା କରିଛି ଦେଖ ।

ଗ୍ରହ	ଗ୍ରହର ବର୍ଷ
ବୁଧ	୮୭.୯୭ ଦିନ
ଶୁକ୍ର	୨୨୪.୭୦ ଦିନ
ପୃଥିବୀ	୩୬୫.୨୬ ଦିନ
ମଙ୍ଗଳ	୬୮୬.୯୮ ଦିନ
ବୃହସ୍ପତି	୧୧.୮୬ ବର୍ଷ
ଶନି	୨୯.୫୦ ବର୍ଷ
ୟୁରେନ୍ସ	୮୪.୦୧ ବର୍ଷ
ନେପଚୁନ୍	୧୬୪.୭୯ ବର୍ଷ
ପ୍ଲୁଟୋ	୨୪୮.୫୪ ବର୍ଷ

ମୁନା - ମାଆ, ତମର ଏ ତାଲିକାଟି ବୁଝି ହେଉନି । ଟିକେ ବୁଝେଇ ଦିଅ ।

ମାଆ - ମୁଁ ମୋଟାମୋଟି ବୁଝେଇ ଦେଉଛି ଶୁଣ । ତାଲିକାରେ ଥିବା ଦିନ ହେଲା ପୃଥିବୀର ଦିନ, ୨୪ ଘଣ୍ଟା । ପୃଥିବୀ ତା' ଅକ୍ଷ ଚାରିପଟେ ଥରେ ଘୂରିଆସିବାକୁ ଦିନଟିଏ ବା ୨୪ ଘଣ୍ଟା ସମୟ ନିଏ । ବର୍ଷକ ହେଲା ୩୬୫ ଦିନ, ତାହା ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପଟେ ଥରେ ବୁଲି ଆସିବାକୁ ପୃଥିବୀ ନେଉଥିବା ସମୟ ।

ମୁନା - ତାହାହେଲେ ବୁଧ ପ୍ରାୟ ୮୮ ଦିନରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପଟେ ବୁଲି ଆସୁଛି । ପୃଥିବୀରେ ସେତେବେଳକୁ ଖୁବ୍ ହେଲେ ମାତ୍ର ୩ ମାସ ହୋଇଥିବ ।

ମାଆ - ସେତିକି ନୁହେଁ, ଶୁକ୍ରର ବର୍ଷଟି ୭ ମାସ ୧୫ ଦିନ । ଅଥଚ ମଙ୍ଗଳର ବର୍ଷ ୨୩ ମାସ, ପୃଥିବୀ ବର୍ଷର ପ୍ରାୟ ୨ ଗୁଣ । ବୃହସ୍ପତି ୧୨ ବର୍ଷରେ ଓ ଶନି ପ୍ରାୟ ୩୦ ବର୍ଷରେ ଥରେ ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରେ । ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ଦୂରରେ ଥିବା ପ୍ଲୁଟୋ ଗ୍ରହକୁ ପ୍ରାୟ ୨୫୦ ବର୍ଷ ଲାଗିଯାଏ ।

ମୁନା - ମାଆ, ପ୍ଲୁଟୋ ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ଦୂରରେ ଥାଇ ଘୂରୁଛି, ଅନ୍ୟଗୁଡ଼ିକ କେତେ କେତେ ଦୂରରେ ଅଛନ୍ତି କହିଲ ନାହିଁ ତ ?

ମାଆ - ଆଗ ତାଲିକାରେ ଦୂରତା ଅନୁସାରେ ଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକ ସଜା ହୋଇଛନ୍ତି । ତଥାପି ପୃଥିବୀ ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟର ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଦୂରତାକୁ ୧ ମନେକଲେ ଅନ୍ୟ ଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକର ଦୂରତା ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ କେତେ ହେବ ତା'ର ଏକ ତାଲିକା ଦେଉଛି ଦେଖ ।

ଗ୍ରହ	ପୃଥିବୀ ଦୂରତାର ଗୁଣରେ
ବୁଧ	୦.୩୯
ଶୁକ୍ର	୦.୭୩
ପୃଥିବୀ	୧.୦୦
ମଙ୍ଗଳ	୧.୫୩
ବୃହସ୍ପତି	୫.୧୩
ଶନି	୯.୩୩
ୟୁରେନସ୍	୧୮.୬୭
ନେପଚୁନ୍	୩୦.୦୦
ପ୍ଲୁଟୋ	୩୯.୩୩

ମୁନା - ବୁଝିଲି ମା' । ପ୍ଲୁଟୋ ତ ବହୁତ ଦୂରରେ ଅଛି, ପ୍ରାୟ ୩୯ ଗୁଣ ଦୂରତାରେ । ତମେ କହୁଥିଲ ନା ପୃଥିବୀ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ୧୫ କୋଟି କିଲୋମିଟର ଦୂର । ଏହାର ୩୯ ଗୁଣ ହେଲେ ତ କେତେ ନା କେତେ ଦୂର ହେବ । ହଁ ମା, ଆଉ ଗୋଟିଏ କଥା ଭୁଲିଗଲ । ଆମ ପୃଥିବୀରେ ଗୋଟିଏ ଦିନ (ଦିନରାତି ମିଶି) ୨୪ ଘଣ୍ଟା, ଅନ୍ୟ ଗ୍ରହରେ ଦିନଗୁଡ଼ିକ କେତେ କେତେ ଘଣ୍ଟା ?

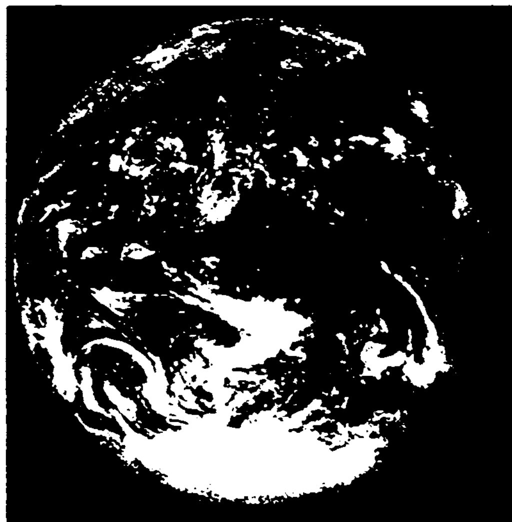
ମାଆ - କେଉଁ ଗ୍ରହରେ ଦିନକ କେତେ ଘଣ୍ଟା ତା'ର ବି ଏକ ତାଲିକା ରଖିଛି ଦେଖ । ସେତକ ସମୟରେ ସେ ତା'ର ଅକ୍ଷ ଚାରିପଟେ ଥରେ ଘୂରିଆସେ ।

ଗ୍ରହ	ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ସମୟ
ବୁଧ	୮୮ ଦିନ
ଶୁକ୍ର	୨୪୩ ଦିନ
ପୃଥିବୀ	୨୩ ଘ. ୫୬ ମି.
ମଙ୍ଗଳ	୨୪ ଘ. ୩୭ ମି.
ବୃହସ୍ପତି	୯ ଘ. ୫୫ ମି.
ଶନି	୧୦ ଘ. ୩୦ ମି.
ୟୁରେନସ୍	୧୭ ଘ. ୧୪ ମି.
ନେପଚୁନ୍	୧୮ ଘ.
ପ୍ଲୁଟୋ	୬ ଦିନ ୯ ଘ. ୧୭ ମି.

ମୁନା - ତାଲିକାରେ ଗୋଟିଏ ମଜା କଥା ହେଲା ବୁଧର ଗୋଟିଏ ଦିନ ପୃଥିବୀର ୮୮ ଦିନ ସଙ୍ଗେ ସମାନ । ସେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପଟେ ଥରେ ଘୂରିଆସିଲା ବେଳକୁ ତା' ଅକ୍ଷ ଚାରିପଟେ ସେହି ଥରେ ଘୂରିଥାଏ । ଏଣେ ଦେଖିଲା ବେଳକୁ ବୃହସ୍ପତିର ଦିନକ ମାତ୍ର ୧୦ଘଣ୍ଟା । ବୃହସ୍ପତି ଓ ଶନି ଖୁବ୍ ବେଗରେ ଘୂରୁଛନ୍ତି ନା ?

ମାଆ - ଠିକ୍ ଧରିପାରିଛୁ ମୁନା । ସେତିକି ସମୟ ମଧରେ ସେହି ଗ୍ରହରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଥରେ ଉଇଁଥାଏ । ବୁଧରେ ଗୋଟିଏ ପାଖକୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ସବୁବେଳେ ବର୍ଷସାରା ଦେଖାଯାଏ । କାରଣ ତା'ର ବର୍ଷକ ମଧ ୮୮ ଦିନ । ଶୁକ୍ରର କଥା ଅଧିକ ବିଚିତ୍ର । ତା'ର ଘୂରିବା ସମୟ ୨୪୩ ଦିନ ହେଲାବେଳକୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପଟେ ବୁଲିବା ସମୟ ମାତ୍ର ୨୨୫ ଦିନ । ବର୍ଷଟି ଗ୍ରହର ଗୋଟିଏ ଦିନଠାରୁ ସାନ ।

''ମୁନା, ସାର୍‌ଙ୍କ ଆସିବା ବେଳ ହେଲାଣି । ଆଜି ଏତିକି ଥାଉ, କାଲି ଗ୍ରହଙ୍କ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆଉ ଯାହା ରହିଲା କହିବି ।''



ପୃଥିବୀ

ତିନି

ଗ୍ରହଙ୍କ କଥା

ପରଦିନ ବେଳାବେଳି ମୁନା ଗ୍ରହଙ୍କ କଥା ଶୁଣିବାକୁ ସଜ ହୋଇ ବସିଲା । ମାଆ ଖାଇପିଇ ଟିକେ ବିଶ୍ରାମ ନେଲେ । ମୁନା କହିଲା, ମାଆ ୪ଟା ବାଜିଲାଣି । ସଂଜବେଳକୁ ତ ସାର୍ ଆସିଯିବେ । ଆଜି ଟିକେ ଶୀଘ୍ର ଆରମ୍ଭ କରିବ ।

ମାଆ ବି କେତୋଟି ବଡ଼ ବହି ଖେଳାଉଥାନ୍ତି । ମୁନାକୁ କ'ଣ କହିବେ ଟିପାଟିପି କରୁଥାନ୍ତି । ବଡ଼ ବହିରୁ କେତେକ ଛବି ଦେଖାଇବା ପାଇଁ ଚିହ୍ନ ଦେଉଥାନ୍ତି । ମୁନା ପଚାରିଲା, ସେ ବହିସବୁ କ'ଣ କି ? ମା' କହିଲେ, ସେଗୁଡ଼ିକ ଜ୍ଞାନକୋଷ । ସେଥିରୁ ଦେଖାଇବା ପାଇଁ ଗ୍ରହ ସମ୍ବନ୍ଧରେ କେତେକ ଛବି ଯୋଗାଡ଼ କରିଛି ।

ମୁନା - ମାଆ, ତମେ ଯେଉଁ ଗ୍ରହ କଥା କହୁଛ, ଦିନେ ଆମ ଜ୍ୟୋତିଷ ଗୋପାଳ ନାୟକ ସେହି ଗ୍ରହଙ୍କ କଥା କହୁଥିଲେ । ସତରେ ସେହି ଗ୍ରହଗୁଡ଼ାକ କ'ଣ ଆମର ଭଲ ମନ୍ଦ କରିଥାନ୍ତି ?

ମାଆ - ନାହିଁରେ ମୁନା, ସେସବୁ ଲୋକଙ୍କର ଗୋଟିଏ ପୁରୁଣା ବିଶ୍ୱାସ । ସେଗୁଡ଼ିକ ଆମ ପୃଥିବୀ ପରି ମାଟି, ପଥର, ଗ୍ୟାସ୍‌ରେ ଗଢ଼ା ହୋଇଛନ୍ତି । ତାଙ୍କ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅନେକ କଥା ଜଣାପଡ଼ିଲାଣି । ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ସେ ଗ୍ରହକୁ ଯାନ ପଠାଇଲେଣି । ଯାନରେ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ପଠାଉଛନ୍ତି । କ୍ୟାମେରାରେ ଗ୍ରହ ଉପରର ଛବି ଉଠାଇ ପୃଥିବୀକୁ ପଠାଇ ହେଉଛି ।

ମୁନା - କେଉଁ କେଉଁ ଗ୍ରହକୁ ପୃଥିବୀରୁ ଯାନ ପଠାହେଲାଣି ?

ମାଆ - ଶୁକ୍ର, ମଙ୍ଗଳ, ବୃହସ୍ପତି ଓ ଶନିକୁ ପଠା ହେଲାଣି । ଏପରିକି ନେପଚୁନ୍ ଓ ପ୍ଲୁଟୋର ବି ଫଟ ଉଠା ହୋଇଛି ।

ମୁନା - ମାଆ, ବୁଧଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ଅନ୍ୟ ଗ୍ରହ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଗୋଟି ଗୋଟି କରି କୁହ । ଏଠୁ ସେଠୁ କହିଲେ ମୋର ବୁଝିବାରେ ଗୋଳମାଳ ହୋଇଯାଉଛି । ପୃଥିବୀ ପରି ଅନ୍ୟ କେଉଁ ଗ୍ରହରେ ଜୀବଜନ୍ତୁ ଅଛନ୍ତି ?

ମାଆ - ଆଚ୍ଛା ହେଉ ପ୍ରଥମେ ବୁଧ କଥା ଶୁଣ । ଏ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଅତି ପାଖ ଗ୍ରହ । ପ୍ରାୟ ଛଅକୋଟି କିଲୋମିଟର ଦୂରରେ । ହାଲୁକା ଓ ଛୋଟ ଗ୍ରହ, ପୃଥିବୀ ଓଜନର ପ୍ରାୟ ୧୮ ଭାଗରୁ ୧ ଭାଗ ।

ମୁନା - ମାଆ, ସେଠିକି ଗଲେ ଆମେ ରହିପାରିବା ?

ମାଆ - ସେଠି ତ ବାୟୁ ନାହିଁ କି ଜଳ ନାହିଁ । ଆମେ ନିଃଶ୍ୱାସ ମାରିପାରିବା ନାହିଁ, ଶୋଷରେ ତଣ୍ଟି ଶୁଖିଯିବ । ପିଇବା କ'ଣ ? ତା ଛଡ଼ା ବଡ଼ ଅସୁବିଧା ହେଲା ସେଠାକାର ତାତି ବା ତାପମାତ୍ରା ବୁଧର ଗୋଟିଏ ପାଖରେ

ତାପମାତ୍ରା ପ୍ରାୟ ୩୪୦ ଡିଗ୍ରୀ ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ୍ । ସୂର୍ଯ୍ୟ ବର୍ଷସାରା ଆକାଶରେ । ଆରପଟରେ ସବୁବେଳେ ରାତି । ତାପମାତ୍ରା ପ୍ରାୟ ବିଯୁକ୍ତ ୨୭୩ ଡିଗ୍ରୀ ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ୍ ।

ମୁନା - ମାଆ, ଏ ତାପମାତ୍ରା କଥା ବୁଝିପାରିଲି ନାହିଁ ?

ମାଆ - ଜାଣେ ତୁ ବୁଝିପାରି ନ ଥିବୁ । ପାଣିରେ ବରଫ ଖଣ୍ଡେ ପକାଇ ହାତ ମାରିଲେ କିପରି ଲାଗିବ ?

ମୁନା - ହାତ କୋଲ ମାରିଯାଏ, ଭାରି ଥଣ୍ଡା ।

ମାଆ - ତାହା ହେଲା ଶୂନ୍ ଡିଗ୍ରୀ ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ୍ ତାପମାତ୍ରା । ପାଣି ଫୁଟି ବାମ୍ପ ହେଲାବେଳେ ତାପମାତ୍ରା କେତେ ହୋଇଥିବ ଜାଣୁ ?

ମୁନା - ଜାଣିବି କ'ଣ ? ସେ ପାଣିରୁ ବୁନ୍ଦେ ଛିଟିକି ଦେହରେ ପଡ଼ିଲେ ଫୋଟକା ହୋଇଯିବ ।

ମାଆ - ସେତେବେଳକାର ତାପମାତ୍ରା ୧୦୦ ଡିଗ୍ରୀ ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ୍ । ଏବେ ଅନୁମାନ କର ବୁଧର ତାପମାତ୍ରା ୩୪୦ ଡିଗ୍ରୀ ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ୍ । ପ୍ରାୟ ୩/୪ ଗୁଣ । ଥଣ୍ଡା ପାଖରେ ତରଳୁଥିବା ବରଫର ତାପମାତ୍ରାଠାରୁ ୨୭୩ ଡିଗ୍ରୀ ତଳେ । ତାହା କେତେ ହେବ ତୁ ଭାବିପାରିବୁନି । ମଣିଷର ରକ୍ତ ସେଠି ବରଫ ପରି କଠିନ ହୋଇଯିବ । ଏତେ ଥଣ୍ଡାରେ ଜୀବଜନ୍ତୁ ରହିବେ କିପରି ? ତେଣୁ ବୁଧ ହେଲା ଜୀବଶୂନ୍ୟ ।

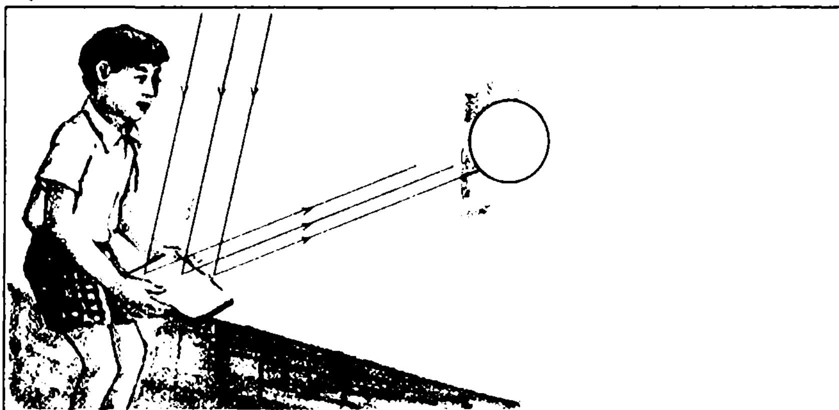
ମୁନା - ମାଆ, ବୁଧକୁ ଆମେ ଆକାଶରେ ଦେଖିପାରିବା ?

ମାଆ - ଦେଖିପାରିବା । ବର୍ଷର ସବୁ ସମୟରେ ନୁହେଁ । ସୂର୍ଯ୍ୟୋଦୟର ଅଳ୍ପ ସମୟ ପୂର୍ବରୁ ପୂର୍ବ ଆକାଶରେ କିମ୍ୱା ସୂର୍ଯ୍ୟାସ୍ତର ଅଳ୍ପ ସମୟ ପରେ ପଶ୍ଚିମ ଆକାଶରେ ସେ ଦିଗ୍‌ବଳୟରେ ଛୋଟ ତାରାଟି ପରି ଜକ୍ ଜକ୍ ହେଉଥାଏ ।

ମୁନା - ଏବେ ମାଆ, ଶୁକ୍ର ଗ୍ରହ କଥା କୁହ । ସେଦିନ ବାପା କହୁଥିଲେ, ସେ କୁଆଡ଼େ ଆମ ସଂଜ ତାରା ।

ମାଆ - ବାପା ଠିକ୍ କହିଛନ୍ତି । ସଂଜ ହେଉ ହେଉ ପଶ୍ଚିମ ଆକାଶରେ ଏ ଏକ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ତାରା ପରି ଉଇଁଥାଏ । ଏ ତାରା ନୁହେଁ । ଏହାର ନିଜର ଆଲୁଅ ନାହିଁ । ଏଥିରେ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ପଡ଼ି ଦର୍ପଣରୁ ପ୍ରତିଫଳିତ ହେଲା ପରି ପ୍ରତିଫଳିତ ହୁଏ । ତେଣୁ ଜକ୍ ଜକ୍ ହୋଇ ଦିଶେ ।

ମୁନା - ଦର୍ପଣରୁ ସିନା ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ପ୍ରତିଫଳିତ ହୁଏ । ଶୁକ୍ରରେ ତ ଗ୍ୟାସ୍ ଓ ପଥର ଅଛି । ପ୍ରତିଫଳନ କିପରି ହେବ ?



ପ୍ରତିଫଳନ

ମାଆ - ମାଟି, ପଥର, ବାଲି, ପାଣି, ପତ୍ର ପ୍ରତ୍ୟେକ ବସ୍ତୁରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ପ୍ରତିଫଳିତ ହୁଏ । କେଉଁଥିରୁ କମ୍ ତ କେଉଁଥିରୁ ବେଶି । ଏହି ପ୍ରତିଫଳିତ ଆଲୋକର ପରିମାଣ ଅନୁସାରେ ତାହା ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଦିଶେ ।

ତୁ ତ ଜାଣୁ ଚନ୍ଦ୍ରରେ ବାଲି, ପଥର ଅଛି । ଚନ୍ଦ୍ର କିପରି ଆକାଶରେ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ପ୍ରତିଫଳନ କରି ଚକ୍ ଚକ୍ ଦିଶେ । ସେହି ପ୍ରତିଫଳିତ ଆଲୋକକୁ ଲୋକେ କହନ୍ତି ଚନ୍ଦ୍ରର ଶୀତଳ କିରଣ ବା ଜ୍ୟୋସ୍ନା ।

ମୁନା - ମାଆ, ପୃଥିବୀରୁ ଅନେଇଲେ କେଉଁ ଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକୁ ଖାଲି ଆଖିରେ ଦେଖି ହେବ ?

ମାଆ - ପୃଥିବୀ ପାଖକୁ ଯେଉଁ ପାଞ୍ଚଟି ଗ୍ରହ ଅଛନ୍ତି । ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା - ବୁଧ, ଶୁକ୍ର, ମଙ୍ଗଳ, ବୃହସ୍ପତି ଓ ଶନି । ବହୁ ବର୍ଷ ହେଲା ଲୋକେ ଏମାନଙ୍କୁ ଖାଲି ଆଖିରେ ଦେଖୁଛନ୍ତି ।

ମୁନା - ମାଆ, ଗ୍ରହ ଓ ଚନ୍ଦ୍ର ମଧ୍ୟରେ ତଫାତ୍ କ'ଣ ?

ମାଆ - ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପଟେ ଯେ ବୁଲେ ସେ ଗ୍ରହ, କିନ୍ତୁ ଗ୍ରହ ଚାରିପଟେ ଯେ ବୁଲେ ସେ ଗ୍ରହର ଚନ୍ଦ୍ର ବା ଉପଗ୍ରହ ।

ମୁନା - ମାଆ, ଆମ ପୃଥିବୀର ଗୋଟିଏ ଚନ୍ଦ୍ର, ଆମ ଜହ୍ନମାମୁ । ଅନ୍ୟ ଗ୍ରହର କ'ଣ ସେମିତିକା ଚନ୍ଦ୍ର ଅଛି ?

ମାଆ - ଅଛି । କାହାର କେତୋଟି ଚନ୍ଦ୍ର ଅଛି ମୁଁ ତାଲିକା କରିଛି ଦେଖ ।

ଗ୍ରହ	ଚନ୍ଦ୍ରର ସଂଖ୍ୟା
ବୁଧ	୦
ଶୁକ୍ର	୦
ପୃଥିବୀ	୧
ମଙ୍ଗଳ	୨
ବୃହସ୍ପତି	୧୮
ଶନି	୧୯
ୟୁରେନସ୍	୧୬
ନେପଚୁନ୍	୮
ପ୍ଲୁଟୋ	୧

ମୁନା - ମାଆ, ବୃହସ୍ପତି ଓ ଶନିକୁ ଗଲେ ରାତିରେ ଆକାଶରେ ଏତେଗୁଡ଼ାଏ ଜହ୍ନମାମୁ ଦେଖାଯିବେ !

ମାଆ - ନାହିଁରେ ମୁନା, ସେଗୁଡ଼ିକ ସମସ୍ତେ ଆମ ଜହ୍ନମାମୁ ପରି ବଡ଼ ନୁହନ୍ତି । ଯେଉଁଗୁଡ଼ିକ ସୂର୍ଯ୍ୟପଟକୁ ଥିବେ ସେଗୁଡ଼ିକ ପୂରା ଦିଶିବେ ନାହିଁ । ଆମେ କ'ଣ ସବୁ ରାତିରେ ଆମ ଜହ୍ନମାମୁକୁ ଦେଖିପାରୁଛେ ?

ମୁନା - ମାଆ, ଶୁକ୍ର କଥା ଅଧାରେ ରହିଗଲା । ସେଠିକି ଆମେ ଗଲେ ରହିପାରିବା ?

ମାଆ - ନା, ଶୁକ୍ରରେ ତାପମାତ୍ରା ୪୮୦ ଡିଗ୍ରୀ ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ଼କୁ ଉଠିଯାଏ । ତା'ଛଡ଼ା ସେଠାକାର ବାୟୁ ଅତି ବିଷାକ୍ତ । ଖାଲି ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଗ୍ୟାସ୍‌ରେ ପୂର୍ଣ୍ଣ । ଅନ୍ୟ ବିଷାକ୍ତ ଗ୍ୟାସ୍ ମଧ୍ୟ ଅଛି । ସେ ବାୟୁ ପୁଣି ଭାରୀ ବହଳିଆ । ତାହାର ଚାପ ଆମ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଚାପର ପ୍ରାୟ ୯୦ ଗୁଣ ।

ମୁନା - ତାହାହେଲେ ତ ମା' ଏ ସଂଜ ତାରା ଗୋଟିଏ ବିଷ କନ୍ୟା ।

ମାଆ - ଠିକ୍ କହିଛୁ ମୁନା, ସୂର୍ଯ୍ୟାସ୍ତ ପରେ ପ୍ରାୟ ୩ ଘଣ୍ଟା ଏ ଆମର ସଂଜ ତାରା । ପୁଣି କେତେ ମାସ ପରେ ସୂର୍ଯ୍ୟୋଦୟ ପୂର୍ବରୁ ପ୍ରାୟ ୩ ଘଣ୍ଟା ଏ ହୁଏ ପାହାନ୍ତି ତାରା । ଆକାଶରେ ଯେତେ ତାରା ପଡ଼ନ୍ତି ସମସ୍ତଙ୍କଠାରୁ ଏ ବେଶି ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ । ଉପରକୁ ଚେହେରା ସୁନ୍ଦର ହେଲେ କ'ଣ ହେବ ଭିତର ବିଷ ଗ୍ୟାସ୍‌ରେ ପରିପୂର୍ଣ୍ଣ ।

ମୁନା - ମାଆ, ଆମ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ପରା ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଅଛି, ଏ କ'ଣ ଆମର କ୍ଷତି କରୁ ନାହିଁ ?

ମାଆ - କରୁଛି, କିନ୍ତୁ ତା' ପରିମାଣ ଖୁବ୍ କମ୍ । ଶହେ ଭାଗରୁ ଭାଗେ ବି ହେବନି । କିନ୍ତୁ ଶୁକ୍ରରେ ତାହା ୧୦୦ ଭାଗରୁ ୯୬ ଭାଗ । ଆମ ଶରୀରରୁ ନିଃଶ୍ୱାସରେ ଏହି ବିଷାକ୍ତ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାହାରିଯାଏ । ସୁଖର କଥା, ଗଛଲତା ଏଥିରୁ ତାଙ୍କ ଖାଦ୍ୟ ତିଆରି କରନ୍ତି । ନ ହେଲେ ଆମ କଳକାରଖାନା ଓ ଯାନବାହନରୁ ଯେଉଁ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାହାରୁଛି ସେଥିରେ ଆମ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ମଧ ପୂରିଯାନ୍ତା ।

ମୁନା - ତାହାହେଲେ ମାଆ, ମଙ୍ଗଳକୁ ଯିବା ପାଇଁ ମଣିଷ କାହିଁକି ଆଶା କରୁଛି ?

ମାଆ - ତୁ ତାହାହେଲେ ଖବରକାଗଜ ଟିକେ ଟିକେ ପଢୁଛୁ । ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକାଠାରେ ଖଣ୍ଡେ ପଥର ମିଳିଲା, ତାକୁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ମଙ୍ଗଳର ପଥର ବୋଲି ଭାବିଲେ । ସେଥିରେ କେତେକ ଅଣୁଜୀବଙ୍କର ଚିହ୍ନ ଥିଲା । ସେମାନେ ଭାବିଲେ ଦିନେ ମଙ୍ଗଳରେ ଜୀବ ଥିଲେ ।

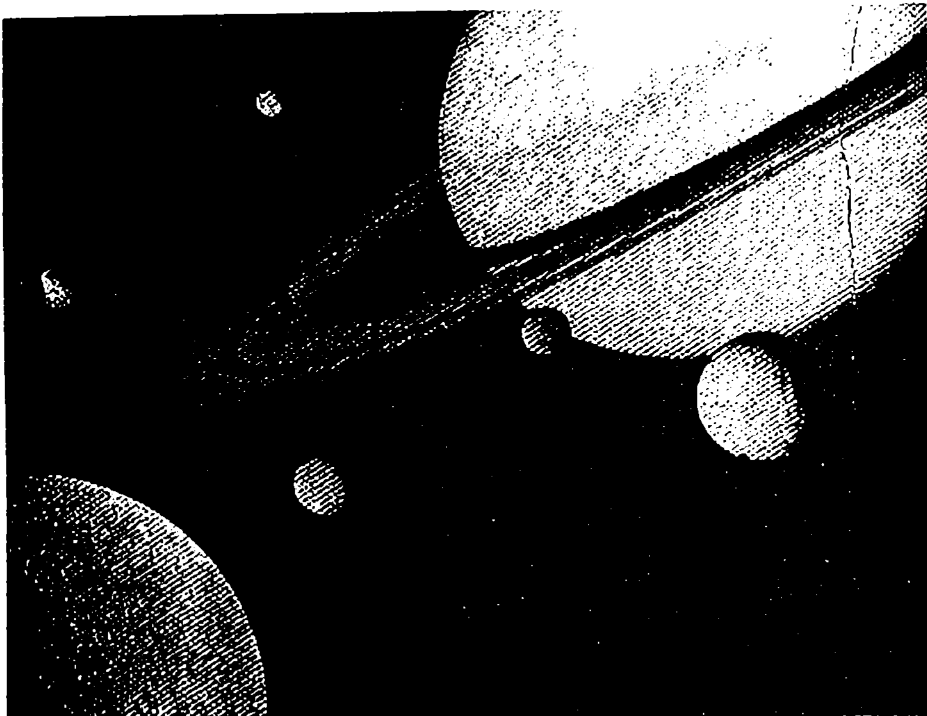
ମୁନା - ସେମାନେ ଏପରି କାହିଁକି ଭାବିଲେ ? ଏ ଗ୍ରହ କ'ଣ ଅନ୍ୟ ଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକଠାରୁ ଟିକେ ଅଲଗା କି ?

ମାଆ - ଠିକ୍ ଅନୁମାନ କରିଛୁ । ଏ ଅନ୍ୟ ଗ୍ରହଠାରୁ ଅଲଗା । ତା'ଛଡ଼ା ପୃଥିବୀ ସହିତ ଏହାର ଅନେକ ମେଳ ଅଛି । ଏହାର ଗୋଟିଏ ଦିନ ପ୍ରାୟ ୨୪ ଘଣ୍ଟା । ଏଠାରେ ଗ୍ରୀଷ୍ମ ଓ ଶୀତ ଋତୁ ହୁଏ । ଆକାଶରେ ଧଳା ମେଘ ଉଠାଏ ।

ଏହାର ବାୟୁରେ ଅମ୍ଳଜାନ, ଉଦଜାନ ଓ ଓଜୋନ ଗ୍ୟାସ୍ ଥିଲେ ବି ବେଶି ଅଂଶ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ । ଆମ ବାୟୁଠାରୁ ଏହା ଟିକେ ପତଳା । ଏହାର ମାଟିରେ ବେଶି ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ପଡ଼େ । କିନ୍ତୁ ଏହା ପୃଥିବୀ ଅପେକ୍ଷା ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଦୂରରେ ଥିବାରୁ ବେଶି ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ପାଏନା । ମଙ୍ଗଳର ମଧଭାଗରେ ଦିନ ତାପମାତ୍ରା ୨୧ରୁ ୨୭ ଡିଗ୍ରୀ ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ୍ ମଧରେ ଥାଏ । ଅଥଚ ପୃଥିବୀ ମଧଭାଗରେ ୫୦ ଡିଗ୍ରୀ ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ୍ ଯାଏ ଉଠିଥାଏ । ରାତିରେ ମଙ୍ଗଳର ତାପମାତ୍ରା ବିଯୁକ୍ତ ୮୪ ଡିଗ୍ରୀ ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ୍‌କୁ ଖସିଯାଏ । ଏବେ ମଙ୍ଗଳକୁ ରକେଟ୍ ପଠାଇ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ କେତେ ନୂଆ ନୂଆ କଥା ଜାଣିଲେଣି ।

ମୁନା - ମାଆ, ତମେ କହୁଥିଲ ବୃହସ୍ପତି ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ ଗ୍ରହ । ତା' ସମ୍ବନ୍ଧରେ କିଛି କୁହ ।

ମାଆ - ହଁ, ପୃଥିବୀଠାରୁ ଓଜନରେ ୩୧୮ ଗୁଣ ଭାରୀ । ପୃଥିବୀରେ ମାଟି, ପାଣି, ପଥର ଅଛି, ଏ କିନ୍ତୁ ଗ୍ୟାସ୍‌ରେ ପରିପୂର୍ଣ୍ଣ । ଏ ଗୋଟିଏ ଗ୍ୟାସ୍ ଅସୁର, ଆକାରରେ ଖୁବ୍ ବଡ଼ । ଗୁଡ଼ିଏ ଚନ୍ଦ୍ର ଏହା ଚାରିପଟେ ଘୂରୁଛନ୍ତି । ଏହାର କେନ୍ଦ୍ରରେ ତାପମାତ୍ରା ୨୦ ହଜାର ଡିଗ୍ରୀ ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ୍ । ଏଭଳି ଉତ୍ତପ୍ତ ତରଳ ଓ ଗ୍ୟାସ୍ ଏଥିରେ ଥିବାରୁ ଏବଂ ଏହା ଚାରିପଟେ ଏତେଗୁଡ଼ିଏ ଚନ୍ଦ୍ର ଘୂରୁଥିବାରୁ ଏହାକୁ ଗୋଟିଏ ସୌରଜଗତ ବି କୁହାଯାଏ । ଏହାର ଆକାଶରେ ଏମୋନିଆ ଗ୍ୟାସ୍ ଜମାଟ ବାନ୍ଧି ମେଘ ପରି ଭାସୁଥାଏ । ସେହି ମେଘର ତାପମାତ୍ରା ବିଯୁକ୍ତ ୧୪୦ ଡିଗ୍ରୀ ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ୍ ।



ଶନିର ଚନ୍ଦ୍ର

ମୁନା - ଶନି ତ ବୃହସ୍ପତିଠାରୁ ଆହୁରି ଦୂରରେ ଅଛି । ଶନିର ତ ସେମିତି ଗୁଡ଼ିଏ ଚନ୍ଦ୍ର ଅଛି ।

ମାଆ - ଶନି ସୌରଜଗତର ଦ୍ୱିତୀୟ ବଡ଼ ଗ୍ରହ । ଏହା କିନ୍ତୁ ବୃହସ୍ପତି ପରି ଉତ୍ତପ୍ତ ନୁହେଁ । ଅତି ଶୀତଳ । ଏହାର ପୃଷ୍ଠରେ ତାପମାତ୍ରା ବିଯୁକ୍ତ ୧୮୦ ଡିଗ୍ରୀ ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ୍ ।

ୟୁରେନ୍ସ, ନେପଚୁନ୍ ଓ ପ୍ଳୁଟୋ ଦୂରକୁ ଦୂରକୁ ଥିବାରୁ ଅଧିକ ଶୀତଳ ।

ମୁନା - ଆଉ ନୂଆ ଗ୍ରହ କ'ଣ ନାହିଁ ?

ମାଆ - ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଆହୁରି ୬ଟି ଛୋଟ ଛୋଟ ଗ୍ରହ ଥିବା କଥା ଜାଣିପାରିଛନ୍ତି । ପ୍ରଥମ ଦୁଇଟିର ନାଁ ଦେଇଛନ୍ତି ସ୍ମିଲି ଓ କାର୍ଲା । ସେମାନେ ଭାବୁଛନ୍ତି ଆହୁରି ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ଗ୍ରହ ମିଳିପାରେ ।

ଆଜି ଏତିକି ଥାଉ, କାଲି ପୁଣି ଆଲୋଚନା କରିବା ।

ଚାରି

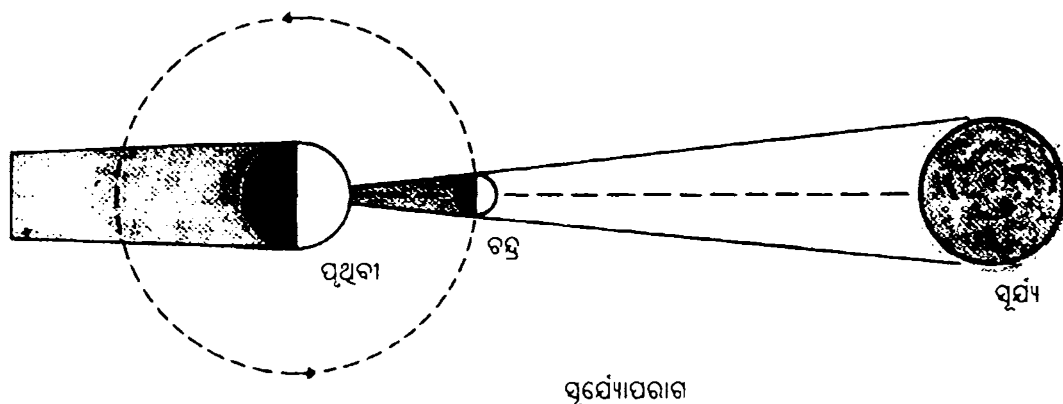
ସୂର୍ଯ୍ୟୋପରାଗ ଓ ଚନ୍ଦ୍ର ଗ୍ରହଣ

ମୁନା ଏଣିକି ତା' ସାଙ୍ଗ ପିଲାଙ୍କୁ ଗ୍ରହଙ୍କ ବିଷୟରେ କେତେ କଥା କହେ । ସେମାନେ ଖୁସି ହୋଇ ଶୁଣନ୍ତି । ଜଣେ ସାଙ୍ଗ ପଚାରିଲା, ''ମୁନା, ତୁ ଚନ୍ଦ୍ରଗ୍ରହଣ କିପରି ହୁଏ, ଜାଣିଛୁ ? ଆମ ଦାଦା କହୁଥିଲେ, କୁଆଡ଼େ ରାହୁ ବୋଲି ଗୋଟିଏ ରାକ୍ଷସ ଚନ୍ଦ୍ରକୁ ଗିଳି ପକାଏ । କେଡ଼େ ଖରାପ କଥା । ଆମ ସୁନ୍ଦରିଆ ଜହ୍ନମାମୁଁକୁ ଏ ରାକ୍ଷସଟା କେତେ ହଇରାଣ କରୁଛି ।''

ମୁନା - ତୁ କ'ଣ କିଛି ଜାଣିଛୁ ? କାହିଁକି ସେ ହଇରାଣ କରୁଛି ? ତାକୁ କିଏ ମାରି ଦେଉନି ?

ସାଙ୍ଗ - ତାକୁ କ'ଣ ମାରି ହେବ କି ? ସେ ପରା ଅମୃତ ପିଇଛି । ଦାଦା କହୁଥିଲେ ''ଏ ରାହୁ ରାକ୍ଷସଟା ଦେବତା ବେଶ ଧରି ତାଙ୍କ ସଙ୍ଗରେ ଅମୃତ ଖାଇବାକୁ ବସିଥିଲା । ତାକୁ ଅମୃତ ପରଷା ହେଲା ବେଳକୁ ଚନ୍ଦ୍ର ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟ ପାଟି କରି ଉଠିଲେ 'ହାଁ ହାଁ ଭୁଲ ହୋଇଗଲା ସିଏ ଗୋଟାଏ ରାକ୍ଷସ' । ସେତେବେଳକୁ ରାହୁ ଟିକେ ଅମୃତ ପାଟିକୁ ନେଇଥିଲା । ଭଗବାନ୍ ବିଷ୍ଣୁ ତାଙ୍କ ଚକ୍ରରେ ତା' ମୁଣ୍ଡ କାଟି ପକାଇଲେ । ସେହିଦିନୁ ଅମୃତ ଚାଖିଥିବା ରାହୁର ମୁଣ୍ଡଟା ଚନ୍ଦ୍ର ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ଗିଳିବା ପାଇଁ ଗୋଡ଼ାଉଛି ।''

ମୁନା ଏହା ଶୁଣିଲା ମାତ୍ରେ ତାହାର ମନ ଦୁଃଖ ହେଲା । ମୁନା କହିଲା, ''ସାଙ୍ଗ, ଆଜି ମା' ଠାରୁ ଚନ୍ଦ୍ର ଗ୍ରହଣ ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟୋପରାଗ କଥା ଶୁଣିବି । ରାହୁ କଥା ସତ କି ମିଛ ଜଣାପଡ଼ିଯିବ । ମୁଁ ଏମିତି କାହିଁକି କହୁଛି କି ଆଗେ ଯେଉଁମାନେ ପୁରାଣ ଲେଖିଥିଲେ ଲୋକଙ୍କୁ ଖୁସି କରିବାପାଇଁ କେତେ ମଉଜିଆ ଗପ ମନରୁ ଗଢ଼ି ଯୋଖି ଦେଇଥିଲେ । ଏହା ସେମିତିକା ଗପଟିଏ ହୋଇଥିବ ।''



ସୂର୍ଯ୍ୟୋପରାଗ

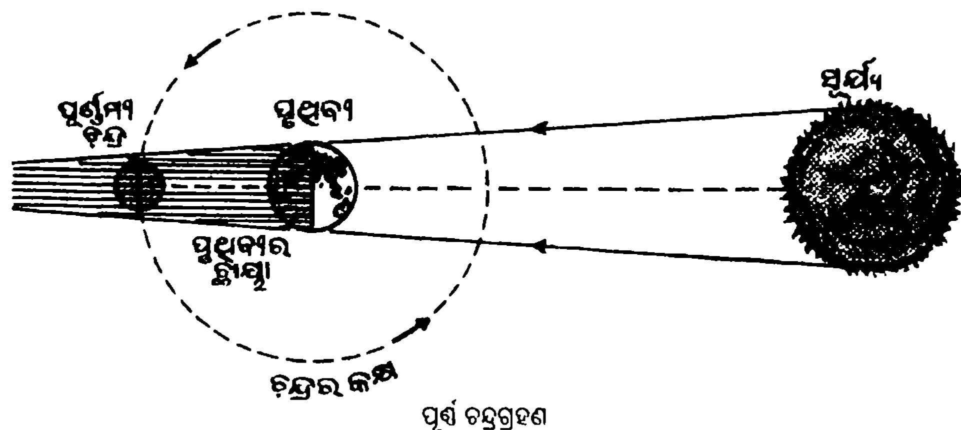
ସାଙ୍ଗ - ଆଜି ମାଉସୀଙ୍କୁ ପଚାରିବୁ । କାଲି ମୋତେ କହିବୁ । ଚାରିଟାବେଳକୁ ମୁନା ମାଆଙ୍କୁ ଡାକି କହିଲା, ମା' ଶୁଣିଲଣି, ମୋ ସାଙ୍ଗ କହୁଥିଲା ଚନ୍ଦ୍ରକୁ ରାହୁ ରାକ୍ଷସ ଗିଳି ପକାଇବ । ହେଇ ଦେଖୁନ, ଖବରକାଗଜରେ ଲେଖା ହୋଇଛି ପୂର୍ଣ୍ଣଗ୍ରାସ ଚନ୍ଦ୍ରଗ୍ରହଣ । ପୂରା ଚନ୍ଦ୍ରଟାକୁ ଗିଳି ଆକାଶରୁ କିଛି ଗିଳିବ । ଲୋକଙ୍କୁ ସତର୍କ କରି ଦିଆଯାଇଛି, ସେମାନେ ସକାଳୁ ରୋଷେଇ ବନ୍ଦ କରି ହାଣ୍ଡି ଛାଡ଼ କରିବେ । ଠାକୁରପୂଜା ବନ୍ଦ । ବାପା ତ ଅଫିସ ଯିବେନି । ଆମ ସ୍କୁଲ ବି ବନ୍ଦ ହେବ । କିନ୍ତୁ ମନ କଅଣ ହୋଇଯାଉଛି, ମଜା କରି ହେବନି । ଚନ୍ଦ୍ରକୁ ଅସୁରଟା ଗିଳି ପକାଇବ ।

ମା' ଟିକେ ବିରକ୍ତ ହୋଇ କହିଲେ, ''କ'ଣ ନାହିଁ କ'ଣ ଗପିଯାଉଛୁ । ମୁଁ ପରା ଚନ୍ଦ୍ର ଗ୍ରହଣ କିପରି ହୁଏ ଆଗରୁ କହିଛି ।''

ମୁନା - ଭଲ କରି ବୁଝିପାରିନି ମା' ।

ମାଆ - ଏବେ ତୋତେ ଚନ୍ଦ୍ରଗ୍ରହଣ ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟୋପରାଗର ବଡ଼ିଆ ଚିତ୍ର ଦେଖାଇ ବୁଝେଇ ଦେବି ।

ଦେଖ୍ ଏଇଟି ଚନ୍ଦ୍ରଗ୍ରହଣର ଛବି । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ ଚନ୍ଦ୍ର ମଧ୍ୟରେ ଅଛି ପୃଥିବୀ । ପୃଥିବୀର ଯେଉଁ ପଟଟି ଚନ୍ଦ୍ର ଆଡ଼କୁ ଅଛି ସେ ପଟେ ଅନ୍ଧାର । ରାତି ହୋଇଛି । ସୂର୍ଯ୍ୟରୁ କିରଣ ଯାଇ ଚନ୍ଦ୍ରରେ ପଡ଼ିଛି । ଚନ୍ଦ୍ର ଚକ୍ ଚକ୍ ଦିଶୁଛି । ପୂରା ଗୋଲ । ପୂନେଇ ରାତି । ଯଦି ଚନ୍ଦ୍ର, ପୃଥିବୀ ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟର କେନ୍ଦ୍ର (ମଧ୍ୟ ବିନ୍ଦୁ) ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖାରେ ରହିବ କ'ଣ ହେବ ?



ପୂର୍ଣ୍ଣ ଚନ୍ଦ୍ରଗ୍ରହଣ

ମୁନା - କ'ଣ ହେବ ମା' ?

ମାଆ - ପୃଥିବୀର ଛାଇ ଆକାଶକୁ ଲମ୍ବିଯିବ । ଏ ଛାଇ ଭିତରେ ଚନ୍ଦ୍ର ରହିଯିବ । ଚନ୍ଦ୍ରରେ ଆଉ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ପଡ଼ିବ ନାହିଁ, କିଛି ସମୟ ଆଗରୁ ଦିଶୁଥିବା ପୂରା ଚାନ୍ଦ ଆଉ ଦିଶିବ ନାହିଁ । ପୃଥିବୀର ଛାଇଟା ତାକୁ ଘୋଡ଼ାଇ ପକାଇବ । ତାହା ହେବ 'ପୂର୍ଣ୍ଣଗ୍ରାସ ଚନ୍ଦ୍ର ଗ୍ରହଣ' ।

ମୁନା - ତାହାହେଲେ ବୁଝିଲି ମା', ସେଇଥିପାଇଁ ଚନ୍ଦ୍ରଗ୍ରହଣ କେବଳ ପୂର୍ଣ୍ଣମୀ ରାତିରେ ହୁଏ । ବେଳେବେଳେ ଚନ୍ଦ୍ରର କିଛି ଅଂଶ ଖଣ୍ଡିଆ ଦିଶେ କିପରି ?

ମାଆ - କିଛି ଅଂଶ ଛାଇରେ ରହିଗଲେ, ତାହା ହୁଏ ଆଂଶିକ ଗ୍ରହଣ । ଛାଇ ଘୁଞ୍ଚି ଘୁଞ୍ଚି ଗଲାବେଳେ ଗ୍ରହଣ ଛାଡ଼ି ଛାଡ଼ି ଯାଏ ।

ମୁନା - ଗ୍ରହଣ କ'ଣ ପୃଥିବୀର ସବୁ ଆଡ଼କୁ ସମାନ ଦିଶେ ?

ମାଆ - ନା, ଏପରିକି ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନକୁ ଦିଶୁଥିଲେ ବି ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନକୁ ଦିଶେ ନାହିଁ ।

ମୁନା - ମାଆ, ସୂର୍ଯ୍ୟୋପରାଗ କିପରି ହୁଏ ?

ମାଆ - କହୁଛି ଶୁଣ, ଅମାବାସ୍ୟାରେ ପୃଥିବୀ ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟ ମଧ୍ୟରେ ଚନ୍ଦ୍ର ରହେ । ପୃଥିବୀର ଯେଉଁପଟେ ଚନ୍ଦ୍ର ଥାଏ, ସେପଟେ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ପଡୁଥିବାରୁ ଦିନ ହୋଇଥାଏ । ଦିନରେ ତ ଚନ୍ଦ୍ର ଦିଶିବା କଥା ଉଠୁ ନାହିଁ । ଯଦି ଚନ୍ଦ୍ର, ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ ପୃଥିବୀର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁଗୁଡ଼ିକ ଏକ ସରଳରେଖାରେ ରହେ ତାହାହେଲେ ଚନ୍ଦ୍ରର ଛାଇ ପୃଥିବୀର କେତେକ ଅଞ୍ଚଳରେ ପଡ଼ିଯାଏ । ସେ ଅଞ୍ଚଳର ଲୋକେ ଛାଇରେ ରହିଥିବା ଯାଏ ସୂର୍ଯ୍ୟର କିଛି ଅଂଶ ଦେଖିପାରନ୍ତି ନାହିଁ । ଚନ୍ଦ୍ର ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ଆଢୁଆଳ କରିଦିଏ । ତାହା ହୁଏ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଆଂଶିକ ପରାଗ । ପୂରା ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆଢୁଆଳରେ ରହିଗଲେ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସୂର୍ଯ୍ୟୋପରାଗ ହୁଏ ।



ସୂର୍ଯ୍ୟର ପୂର୍ଣ୍ଣପରାଗ ଦୃଶ୍ୟ

ମୁନା - ସେତେବେଳେ କ'ଣ ପୃଥିବୀରେ ରାତି ହୋଇଯିବ ?

ମାଆ - ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆଢୁଆଳରେ ରହିଲେ ମଧ୍ୟ ତା' ଚାରିକଡ଼ରୁ ତେଜ ବାହାରୁଥାଏ । ସେଥିପାଇଁ ସଂଧ୍ୟା ହେଲାପରି ଦିଶେ । ପଶୁପକ୍ଷୀମାନେ ସଂଜ ହେଲା ବୋଲି ଭୁଲରେ ନିଜ ନିଜ ଘରକୁ ଚାଲିଆସନ୍ତି । ପୂର୍ଣ୍ଣ ପରାଗ ସମୟରେ ରାତି ହେଲା ବୋଲି ସାପ ବି ଗାତରୁ ବାହାରିପଡ଼େ ।

ମୁନା - ପରାଗ ଖାଲି ଆଖିରେ ଦେଖିବାକୁ କାହିଁକି ମନା କରାଯାଏ ?

ମାଆ - ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆଢୁଆଳରେ ଥିଲେ ମଧ୍ୟ ସେଥିରୁ ତୀବ୍ର ରଶ୍ମି ବାହାରୁଥାଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟର କେତେକ ରଶ୍ମି ଏତେ ତୀବ୍ର ଯେ ଆମ ଆଖି ଭିତରେ ପ୍ରବେଶ କଲେ ସୂକ୍ଷ୍ମ ସ୍ନାୟୁ ଓ ମାଂସପେଶୀକୁ ପୋଡ଼ି ପକାଏ । ଆମ ଦୃଷ୍ଟିଶକ୍ତି ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟ ପୂରା ଦିଶୁଥିଲାବେଳେ କେହି ଚାହିଁପାରନ୍ତି ନାହିଁ । ଆଖି ଆପେ ମୁଦି ହୋଇଯାଏ । ପରାଗ ବେଳେ ପୂରା ଚାହିଁ ହୋଇଯାଏ, ଯେଉଁ ତେଜ ଆସୁଥାଏ ସେଥିରେ ଚକ୍ଷୁ ବି ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଇପାରେ ।

ମୁନା - ତାହାହେଲେ ମା' ଆମେ କ'ଣ ସୂର୍ଯ୍ୟୋପରାଗ ଦେଖିପାରିବା ନାହିଁ ।

ମାଆ - ଦେଖିବା । ସେଥିପାଇଁ ଉପାୟ ଅଛି । କଳା ଏକ୍ସରେ ଫଟ ଉଠା ଫିଲ୍ମ କିମ୍ବା ମୋଟା କଳା କାଚ ଭିତର ଦେଇ ଦେଖିହେବ ।

ମୁନା - ଯଦି ଏସବୁ ନ ମିଳିଲା କିପରି ଦେଖିବା ?

ମାଆ - ଗୋଟିଏ ଥାଳିରେ ହଳଦୀପାଣି ବାହାରେ ରଖିବା । ସେଥିରେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଛବି ପଡ଼ିବ । ତାକୁ ଚାହିଁଲେ କିପରି ପରାଗ ଲାଗିଛି ଜଣାପଡ଼ିବ । ଆଉ ଗୋଟିଏ ଉପାୟ ଅଛି । ଗହଳିଆ ପତ୍ର ଥିବା ଗଛ ଛାଇ ଭୂଇଁରେ ପଡୁଥିବ । ସେ ଛାଇକୁ ଅନାଇଲେ ସେଥିରେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଛବି ଭୂଇଁରେ ପଡ଼ିଥିବ । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଖଣ୍ଡିଆ ହୋଇଥିଲେ ସେ ଛବିଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟ ଖଣ୍ଡିଆ ଦିଶିବ ।



ସୂର୍ଯ୍ୟୋପରାଗ ଦର୍ଶନ

ମୁନା - ମାଆ, କେତେକ କହନ୍ତି, ସମସ୍ତଙ୍କ ପାଇଁ ପରାଗ କି ଗ୍ରହଣ ଦେଖିବା ଶୁଭ ନୁହେଁ । ଏ କଥା କ'ଣ ସତ ?

ମାଆ - ଆଦୌ ସତ ନୁହଁ । ଲୋକେ କହନ୍ତି କେତେକ ରାଶିକୁ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ଗ୍ରହଣ କି ପରାଗ ଦେଖିବା ଶୁଭ ନୁହଁ । ଯାହାର ଜାତକ ତିଆରି ହୋଇଛି, ତା'ର ଗୋଟିଏ ରାଶି ଅଛି । ଏ ପୃଥିବୀରେ ସମସ୍ତଙ୍କର କ'ଣ ଜାତକ ଅଛି ? ପୃଥିବୀସାରା ଲୋକେ ଗ୍ରହଣ ଓ ପରାଗ ଦେଖୁଛନ୍ତି । ପୁଣି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଗ୍ରହଣ ବା ପରାଗ ଦେଖି କେତେ ପରୀକ୍ଷା କରୁଛନ୍ତି । କାହିଁ କାହାର ତ କିଛି ଅଶୁଭ ହେଉ ନାହିଁ ?

ମୁନା - ତାହାହେଲେ ମା' ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚନ୍ଦ୍ରକୁ ଅସୁର ଗ୍ରାସ କରୁ ନାହିଁ । ଏ ସବୁ ମିଛ ।

ମାଆ - ସବୁ ମିଛ, ଏ ସବୁ ଆଲୁଅ ଓ ଛାଇର ଖେଳ । ସେଥିପାଇଁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଗଣନା କରି କେଉଁଦିନ ଗ୍ରହଣ, ପରାଗ ଲାଗିବ, କେତେ ପରିମାଣରେ ଲାଗିବ, କେତେ ସମୟ ଲାଗିବ ଓ କେଉଁ କେଉଁ ସ୍ଥାନକୁ କିପରି ଦିଶିବ, କହି ଦେଉଛନ୍ତି ।

ମୁନା - ତାହାହେଲେ ମା' ଗ୍ରହଣ, ପରାଗ ପାଇଁ ଏ ହାଣ୍ଡିଛାଡ଼ ଓ ଛୁଟି ହେଉଛି କାହିଁକି ?

ମାଆ - ଲୋକେ ବିଶ୍ୱାସ କରି ଆସୁଛନ୍ତି, ଲୋକଙ୍କ ବିଶ୍ୱାସକୁ ସମ୍ମାନ ଦେଇ ସରକାର ଛୁଟି ଘୋଷଣା କରୁଛନ୍ତି । ନ ହେଲେ ଲୋକେ ସରକାରଙ୍କ ଉପରେ ବିଗିଡ଼ିଯିବେ । ଆମ ଦେଶରେ ସିନା ଛୁଟି ହେଉଛି । ପୃଥିବୀରେ ତ ଅନେକ ଦେଶ ଅଛି । ସେ ଦେଶଗୁଡ଼ିକରେ କ'ଣ ଛୁଟି ହେଉଛି ? ଯେଉଁ ଦେଶରେ ଯାହା ଚାଲିଛି ।

පାଞ୍ଚ

ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ ନକ୍ଷତ୍ର

ମୁନା - ମାଆ, ସୂର୍ଯ୍ୟର ଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକ ସମ୍ବନ୍ଧରେ କେତେ କଥା କହିଲ; କିନ୍ତୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ବେଶି କିଛି କହିଲ ନାହିଁ । ଖାଲି କହିଦେଲ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଗୋଟିଏ ନକ୍ଷତ୍ର ।

ମାଆ - ସୂର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆଉ କ'ଣ ଅଧିକ କହିଥାନ୍ତି ଯେ ? ଶୁଣ, ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ନକ୍ଷତ୍ର କହିବାର କାରଣ ଅନ୍ୟ ନକ୍ଷତ୍ର ପରି ତା'ର ନିଜର ଆଲୋକ ଅଛି ।

ମୁନା - ତାହାହେଲେ ସେ ଏତେ ବଡ଼ ଓ ତେଜୀୟାନ୍ ଦିଶୁଛି କିପରି ? ତାରାଗୁଡ଼ିକ କେତେ ସାନ । ଅତି ନିରେଖି ନ ଅନାଇଲେ ବେଳେ ବେଳେ ଦିଶନ୍ତି ନାହିଁ ।

ମାଆ - ଏପରି ହେବାର କାରଣ ହେଲା ଦୂରତା । ତୁ ପାହାଡ଼କୁ ଦୂରରୁ ଦେଖିଥିବୁ । ସେଥିରେ ଏଡ଼େ ବଡ଼ ବଡ଼ ଗଛ ଅଛି ବୋଲି କ'ଣ ଦୂରକୁ ଦିଶେ ? ପାଖକୁ ଗଲେ ଗଛର ପ୍ରକୃତ ଆକାର ଜଣାପଡ଼େ ।

ମୁନା - ମାଆ, ସୂର୍ଯ୍ୟ କେତେ ଦୂରରେ ଅଛି ? ତାରାମାନେ କେତେ ଦୂରରେ ?

ମାଆ - ଦୂରତାକୁ କିଲୋମିଟରରେ କହିଦେଲେ ତୁ ସହଜରେ ଧାରଣା କରିପାରିବୁନି ତାହା କେତେ ଦୂର । ଖାଲି ଜାଣିବୁ ତାହା ଏକ ମସ୍ତବଡ଼ ସଂଖ୍ୟା । ପୃଥିବୀଠାରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଦୂରତା ହେଉଛି ୧୪,୯,୬୦୦,୦୦୦ କିଲୋମିଟର; ପ୍ରାୟ ୧୫ କୋଟି କିଲୋମିଟର । ମନେକର ଗୋଟିଏ ଯାନରେ ଆମେ ସେଠାକୁ ଯିବା । ଯାନଟି ଆମ ରେଳଗାଡ଼ିଠାରୁ ୧୦।୧୨ ଗୁଣ ବେଗରେ ଯିବ । ଠିକ୍ ଆମ ଉଡ଼ାଜାହାଜ ପରି । ମନେକର ଘଣ୍ଟାକୁ ଗଲା ୧ ହଜାର କିଲୋମିଟର । ସୂର୍ଯ୍ୟରେ ପହଞ୍ଚିବାକୁ ତାକୁ ଲାଗିବ ୧,୪୯,୬୦୦ ଘଣ୍ଟା, ପ୍ରାୟ ୧୭ ବର୍ଷ ।

ମୁନା - ରକେଟ୍‌ରେ ଗଲେ ତ ଆହୁରି ଅଧିକ ବେଗରେ ଯାଇହେବ ।

ମାଆ - ହଁ, ରକେଟ୍ ପୃଥିବୀରୁ ପ୍ରାୟ ଘଣ୍ଟାକୁ ୪୦ ହଜାର କିଲୋମିଟର ବେଗରେ ଉଠିପାରିବ । ଆମ ରକେଟ୍ ଯଦି ସେହି ବେଗରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆଡ଼େ ଯାଏ, ତାକୁ ପ୍ରାୟ ୫ ମାସ ସମୟ ଲାଗିଯିବ ।

ମୁନା - ମାଆ, ସବୁଠାରୁ କେତେ ବେଶି ବେଗରେ ଯାଇ ହେବ ?

ମାଆ - ବୈଜ୍ଞାନିକ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ତା'ର ହିସାବ କରିଛନ୍ତି । କୌଣସି ବସ୍ତୁ ଆଲୋକ ବେଗକୁ ଟପି ପାରିବ ନାହିଁ ।

ମୁନା - ଏହି ଆଲୋକ ବେଗ କେତେ କି ମା' ?

ମାଆ - ବହୁତ ବେଶି । ସେକେଣ୍ଡକୁ ୩ ଲକ୍ଷ କିଲୋମିଟର । ମହାଶୂନ୍ୟରେ ଗଲାବେଳେ ତାହା ଏକ ବୋଲି ଗଣିବା ମଧ୍ୟରେ ୩ ଲକ୍ଷ କିଲୋମିଟର ବାଟ ଚାଲିଯାଏ ।

ମୁନା - ମହାଶୂନ୍ୟ ବୋଲି କାହିଁକି କହୁଛ ମା' ?

ମାଆ - ଆଲୋକ, ବାୟୁ, ଜଳ, ମାଟି କାହା ମଧ୍ୟରେ ଯାଉଛି ସେହି ମାଧ୍ୟମ ଅନୁସାରେ ତା' ବେଗ ବଦଳେ । ଶୂନ୍ୟରେ ଗଲାବେଳେ ତା'ର ବେଗ ସର୍ବାଧିକ । ମହାଶୂନ୍ୟରେ ବାୟୁ ମଧ୍ୟ ନ ଥାଏ ।

ମୁନା - ସେହି ଆଲୋକ ତାହାହେଲେ ସୂର୍ଯ୍ୟରୁ ଆସିବାକୁ ୮ ମିନିଟ୍ ୧୫ ସେକେଣ୍ଡ ଲାଗେ ।

ମାଆ - ତାହାହେଲେ ତୁ ମନେରଖିଛୁ । ଚନ୍ଦ୍ର ଆମଠାରୁ ଅଛି ପ୍ରାୟ ୪ ଲକ୍ଷ କିଲୋମିଟର ଦୂରରେ । ଆଲୋକ ସେଠାକୁ ଯିବାକୁ ନିଏ ପ୍ରାୟ ଦେଢ଼ ସେକେଣ୍ଡ । ଜାଣିଲୁ ତ ସୂର୍ଯ୍ୟରୁ ଆମ ନିକଟକୁ ଆଲୋକ ଆସିବାକୁ ୮ ମିନିଟ୍ ସମୟ ନେଲାବେଳେ, ଆମ ନିକଟରେ ଥିବା ଏକ ନକ୍ଷତ୍ରରୁ ଆସିବାକୁ ନିଏ ୪ ବର୍ଷ ୩ ମାସ ।

ମୁନା - ୪ ବର୍ଷ ୩ ମାସ । ଆଲୋକ ଗୋଟିଏ ବର୍ଷରେ କେତେ ନା କେତେ ଦୂର ଚାଲିଯିବ ।

ମାଆ - ଆଲୋକ ୧ ବର୍ଷରେ ଯେତେ ଦୂର ଯାଏ, ସେହି ଦୂରତାକୁ ଆଲୋକବର୍ଷ କହନ୍ତି । ନକ୍ଷତ୍ରର ଦୂରତା ଆଲୋକବର୍ଷରେ ମପାଯାଏ । କେତେକ ନକ୍ଷତ୍ରରୁ ଆଲୋକ ଆସିବାକୁ ହଜାର ହଜାର ବର୍ଷ ଲାଗିଯାଏ । ସେ ନକ୍ଷତ୍ରକୁ ଆମେ ଯେବେ ଦେଖୁ, ତାହା ତା'ର ହଜାର ହଜାର ବର୍ଷ ତଳର ଅବସ୍ଥା ।

ମୁନା - ବଡ଼ ମଜା କଥା ତାହାହେଲେ ମା' । ଆମେ ଏବେ ଯେଉଁ ତାରାକୁ ଦେଖୁଛୁ ସେଇଟି ଏବେକାର ତାରା ନୁହଁ । ତାହା ହଜାର ହଜାର ବର୍ଷ ତଳର ତାରା ।

ମାଆ - ଶୁଣ, ଥରେ ଜୁଇକି ବୋଲି ଜଣେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଗୋଟିଏ ତାରାର ବିସ୍ଫୋରଣ ଦେଖିଲେ । ବିସ୍ଫୋରଣ କ'ଣ ବୁଝୁଛୁ ତ ? ଖୁବ୍ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଆଲୋକ ଦେଇ ତାରାଟି ଖଣ୍ଡ ଖଣ୍ଡ ହୋଇଗଲା । ଜୁଇକି ହିସାବ କଲେ ତାରାର ଦୂରତା । କେତେ ହେଲା ଜାଣିଲୁ ?

ମୁନା - କେତେ ?

ମାଆ - ପାଞ୍ଚଶହ କୋଟି ଆଲୋକବର୍ଷରୁ ଅଧିକ । ତତେ ତ ଆଗରୁ କହିଛି ଆମ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ ପୃଥିବୀ ଜନ୍ମ ହୋଇଛନ୍ତି ପାଞ୍ଚଶହ କୋଟି ବର୍ଷ ହେଲା । ତା' ଆଗରୁ ଏ ବିସ୍ଫୋରଣ ହୋଇଥିଲା । ବାଟରେ ବିସ୍ଫୋରଣ-ଆଲୋକ ଆସିଲାବେଳେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ସୃଷ୍ଟି ହେଲା, ତା'ପରେ ତା'ର ଗ୍ରହମାନେ । ପୃଥିବୀରେ ଜୀବମାନେ ଜାତ ହେଲେ । ତା'ର ବହୁତ ବର୍ଷ ପରେ ମଣିଷମାନେ ପୃଥିବୀକୁ ଆସିଲେ । ତା'ପରେ ସେମାନେ ବିଜ୍ଞାନ ପଢ଼ିଲେ । ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ତିଆରି ହେଲା । ଜୁଇକି ଦୈବାତ୍ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଧରି ସେ ଆଡ଼କୁ ଅନେଇଥିଲା ବେଳେ ତାରାକୁ ଦେଖିଲେ । କେତେ ତାରାରୁ ଆଲୋକ ଏବେବି ବାଟରେ ଆସୁଥିବ, ଆମ ପାଖରେ ପହଞ୍ଚିବାକୁ ସମୟ ଲାଗିବ । କିଏ ଜାଣେ, ସେ ଆଲୋକ ଆସି ଆମ ପୃଥିବୀରେ ପହଞ୍ଚିଲା ବେଳକୁ ଆମେ ହୁଏତ ନ ଥିବୁ । ମରିଯାଇଥିବୁ ।

ମୁନା - ମାଆ, ସେ ମଲା କଥା ମୋତେ କହନା, ଡର ମାଡୁଛି । ହଁ ତମେ ପରା କହୁଥିଲ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଶକ୍ତି କଥା କହିବ । ସେ ୫ଶହ କୋଟି ବର୍ଷ ହେଲା ଆଲୋକ ଓ ତାପ କିପରି ଦେଉଛି । ତା'ର ଜାଳେଣି କେଉଁଦିନ ସରିଯିବ ମା' ?

ମାଆ - ଆଗେ ଲୋକମାନେ ଭାବୁଥିଲେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଗୋଟିଏ ବିରାଟ କାଠ ବା କୋଇଲା ଚୁଲି । ଯେଉଁଦିନ କାଠ ବା କୋଇଲା ସରିଯିବ ସେଦିନ ଚୁଲି ଲିଭିଯିବ । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆଉ କିରଣ ଦେବ ନାହିଁ । ସେଭଳି ଏକ ଅଗ୍ନିକୁଣ୍ଡ ହୋଇଥିଲେ ଖୁବ୍ ହେଲେ ଜଳିଥାନ୍ତା କେତେ ହଜାର ବର୍ଷ । ସେ ତା'ର ୧୦ ଲକ୍ଷ ଗୁଣ ବର୍ଷ ରହିଲାଣି । ଯେତିକି ବର୍ଷ ରହିଲାଣି ଆହୁରି ରହିବ ସେତିକି ବର୍ଷ, ପାଞ୍ଚଶହକୋଟି ବର୍ଷ ।

ମୁନା - ଆହୁରି ପାଞ୍ଚଶହକୋଟି ବର୍ଷ ! ତାହାହେଲେ ଏମିତି କି ଜାଳେଣି ଅଛି ?

ମାଆ - ନାଭିକୀୟ ଜାଳେଣି ।

ମୁନା - ତାହା ପୁଣି କ'ଣ ? କିଏ କହିଲା ସେ କଥା ?

ମାଆ - ୧୯୩୯ ମସିହାରେ ଜର୍ମାନୀ ବୈଜ୍ଞାନିକ ହାନ୍ସ ବେଥେ ଏହା ପ୍ରମାଣ କଲେ । ସୂର୍ଯ୍ୟ କିପରି ନାଭିକୀୟ ଶକ୍ତି ପାଉଛି ସେ ବୁଝାଇ ଦେଲେ । ମୋଟାମୋଟି ଭାବେ କହିଲେ ସୂର୍ଯ୍ୟରେ ପ୍ରତିଦିନ ଉଦଜାନ ବୋମା ଫୁଟୁଛି ।

ମୁନା - ଉଦଜାନ ବୋମା ? କିଏ ଦେଉଛି ତାକୁ ?

ମାଆ - କେହି ଦେଉନି । ତା' ଦେହରେ ଥିବା ଉଦଜାନରୁ ତିଆରି ହେଉଛି । ସୂର୍ଯ୍ୟପୃଷ୍ଠର ତାପମାତ୍ରା ୬ ହଜାର ଡିଗ୍ରୀ ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ୍ ହେଲା ବେଳକୁ ତା' ଭିତର ତାପମାତ୍ରା ୩/୪ କୋଟି ଡିଗ୍ରୀ । ଏତେ ତାପମାତ୍ରାରେ ତା ଭିତରେ ଥିବା ଉଦଜାନର ପରମାଣୁରୁ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଓ ତା' ନାଭିକ ପ୍ରୋଟନ୍ କଣିକା ଅଲଗା ହୋଇ ଖୁବ୍ ବେଗରେ ଏଣେ ତେଣେ ଧାଉଁଛନ୍ତି । ଭୟଙ୍କର ତାପମାତ୍ରା ଓ ଚାପରେ ନିଜ ନିଜ ସହିତ ମିଳି ୪ଟି ଉଦଜାନ ନାଭିକ ଗୋଟିଏ ହିଲିୟମ୍ ନାଭିକ ହୋଇଯାଉଛି । ସେତିକିବେଳେ କିଛି ପଦାର୍ଥ ଶକ୍ତି ହୋଇଯାଉଛି ।

ମୁନା - ବୁଝି ହେଲାନି ମା' ।

ମାଆ - ୪ଟି ଉଦଜାନ ନାଭିକର ଓଜନ ଯାହା ଗୋଟିଏ ହିଲିୟମ ନାଭିକର ଓଜନ ତା'ଠାରୁ କମ୍ । ଯେତିକି ପଦାର୍ଥ କମିଲା ତାହା ପ୍ରଚୁର ଶକ୍ତି ହୋଇଯାଏ । ଏ କଥା ପ୍ରମାଣ କରିଥିଲେ ବିଖ୍ୟାତ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ । ତାଙ୍କ ସୂତ୍ର ଏବେ ତୁ ବୁଝି ନ ପାରିଲେ ମଧ୍ୟ ଲେଖି ରଖିଥା ପରେ ବୁଝିବୁ ।

$$E = mc^2$$

ସୂର୍ଯ୍ୟରେ ଥିବା ଉଦଜାନ ହିଲିୟମରେ ପରିଣତ ହେଉଛି ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଶକ୍ତି ଯୋଗାଇ ଚାଲିଛି ।

ମୁନା - ସୂର୍ଯ୍ୟରେ ଥିବା ଉଦଜାନ ସରିଗଲେ କ'ଣ ହେବ ମା' ?

ମାଆ - ସରିବାକୁ ଆହୁରି ଅନେକ ବର୍ଷ ଲାଗିବ । ପ୍ରାୟ ଚାରିଶହ କି ପାଞ୍ଚଶହକୋଟି ବର୍ଷ ।

ମୁନା - ତା' ପରେ କ'ଣ ହେବ ମା' ? ଆମ ଏ ସୂର୍ଯ୍ୟ ରହିବ ନାହିଁ ?

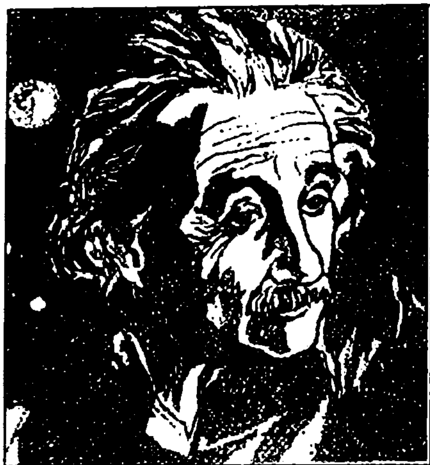
ମାଆ - ସୂର୍ଯ୍ୟର ଉଦଜାନ ସରିବା ପୂର୍ବରୁ ଅନ୍ୟ କେତେକ ନାଭିକ ମଧ୍ୟ ଜାଳେଣି ହୋଇ ତାପ ଯୋଗାଇବ । ସୂର୍ଯ୍ୟର ଭିତର ଏତେ ଉତ୍ତପ୍ତ ହୋଇଯିବ ଯେ ତାହା ପ୍ରସାରିତ ହୋଇ ବଡ଼ ହୋଇଯିବ । ତାହାର ଆକାର ଏତେ ବଢ଼ିଯିବ ଯେ ପନ୍ଦରକୋଟି କିଲୋମିଟର ଦୂରରେ ଥିବା ଆମ ପୃଥିବୀ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଭିତରେ ରହିଯିବ ।

ମୁନା - ତାହାହେଲେ ତ ପୃଥିବୀ ଧ୍ୱଂସ ପାଇଯିବ । ତା'ର ସମସ୍ତ ଜୀବଜନ୍ତୁ ଜଳିପୋଡ଼ି ପାଉଁଶ ହୋଇଯିବେ ।

ମାଆ - ଠିକ୍ ଅନୁମାନ କରିଛୁ ମୁନା । ସୂର୍ଯ୍ୟ ହେବ ସେତେବେଳେ 'ଲୋହିତ ଦାନବ' । ଆକାରରେ ଖୁବ୍ ବଡ଼ ଓ ବର୍ଣ୍ଣ ଲାଲ ।

ମୁନା - ଯେଉଁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆମକୁ ଶକ୍ତି ଦେଇ ପାଳୁଥିଲା, ସେ ଶେଷରେ ରାକ୍ଷସ ପାଲଟିଯିବ ।

ମାଆ - ହଁ ତା'ର ସେ ବଡ଼ ଆକାର ବି ରହିବ ନାହିଁ ।



ଆଲବର୍ଟ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍

ମୁନା - କାହିଁକି ମା' ?

ମାଆ - ତା' ଭିତରର ନାଭିକ ଜାଳେଣି ସରି ଆସିବ, ସେ ଟିକେ ଶୀତଳ ହୋଇ ଆସିବ । ତା'ର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ବଳରେ ବାହାର ପଦାର୍ଥ ଭିତର ଆଡ଼କୁ ଆକର୍ଷିତ ହେବ । ଏ ହେଲା ସୂର୍ଯ୍ୟର ସଂକୋଚନ । ସେ ସେହିପରି ସାନ ହେଉଥିବ ଓ ତାହାର ତାପମାତ୍ରା ବଢୁଥିବ । ଯେମିତି ବିଦ୍ୟୁତ୍ କାଚ ବଲ୍‌ବ ଭିତରେ ତାର ତାତି ଧଳା ଆଲୁଅ ଦେଉଛି ସେ ସେମିତି ତାତି ଧଳା ଆଲୁଅ ଦେବ । ଏଣେ ଛୋଟ ହୋଇଯାଇଛି । ତେଣୁ ତାକୁ କୁହାଯିବ 'ଶ୍ୱେତବାମନ' । ଏବେକାର ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ହଜାର ହଜାର ଗୁଣ ସାନ ହୋଇଯିବ । ଏମିତି ରହିବ ସେ ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ବର୍ଷ ।

ମୁନା - ତା' ପରେ କ'ଣ ହେବ ?

ମାଆ - ସୂର୍ଯ୍ୟର ତ ଜାଳେଣି ନ ଥିବ ଯେ ତାକୁ ଶକ୍ତି ଦେବ । ସେ ଥଣ୍ଡା ହେବାକୁ ଲାଗିବ । ତା'ର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଆଲୁଅ କମିଯିବ । ସେ ଖଣ୍ଡିଏ ବିରାଟ ନିଦା କଳା ପଥର ପାଲଟିଯିବ । ଆକାଶରୁ ଅଦୃଶ୍ୟ ହୋଇଯିବ ।

ମୁନା - ଆହା ! ଆମ ସୂର୍ଯ୍ୟଦେବତା ଶେଷରେ କଳା ପଥର ପାଲଟିଯିବେ ? ତାହାହେଲେ ତ ମା' ସୂର୍ଯ୍ୟ ପରି ଅନ୍ୟ ନକ୍ଷତ୍ରମାନେ ଏମିତିଆ ଦଶା ଭୋଗିବେ ।

ମାଆ - ନା, ଏମିତିକା ଦଶା ନୁହେଁ । ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ସେ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଗବେଷଣା କରିଛନ୍ତି । ଯେଉଁ ନକ୍ଷତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ସୂର୍ଯ୍ୟ ପରି କିମ୍ବା ତା'ଠାରୁ ଟିକେ ସାନ ସେମାନେ ଏହିପରି ଦଶା ଭୋଗିବେ । ଯେଉଁମାନେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଦେଢ଼ଗୁଣରୁ ସାମାନ୍ୟ ଅଧିକ ଓଜନିଆ, ସେମାନେ ହେବେ ନିଉଟ୍ରନ୍ ତାରା ।

ମୁନା - ସେ ପୁଣି କ'ଣ ?

ମାଆ - ପରମାଣୁ କଥା ଶୁଣିଥିବୁ । ପରମାଣୁର କେନ୍ଦ୍ରରେ ଥିବା ନାଭିକ ଭିତରେ ଦୁଇ ପ୍ରକାର କଣିକା ଅଛି । ଗୋଟିକର ନାଁ ପ୍ରୋଟନ୍ ଏବଂ ଅନ୍ୟଟିର ନାଁ ନ୍ୟୁଟ୍ରନ୍ । ତାରା ଯେତେବେଳେ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣରେ ସଂକୁଚିତ ହୋଇ ସାନ ହୋଇଯିବ, ନାଭିକ ଭାଙ୍ଗିରୁଜି ନିଉଟ୍ରନ୍ କଣିକା ହୋଇ ଏକାଠି ହେବେ ।

ମୁନା - ସେ କଥା କିପରି ଜଣାପଡ଼ିବ ?

ମାଆ - ଏବେ ନକ୍ଷତ୍ରରୁ ଆଲୋକ ଆସୁଥିବାରୁ ଆମେ ତାକୁ ଦେଖିପାରୁଛେ । ନିଉଟ୍ରନ୍ ତାରାରୁ ରେଡିଓ ତରଙ୍ଗ ବାହାରିବ । ତାହା ହେବ ରେଡିଓ ନକ୍ଷତ୍ର । ଦମ୍‌କା ଦମ୍‌କା ହୋଇ ରେଡିଓ ତରଙ୍ଗ ବାହାରିଲେ ତା' ନାଁ ହେବ 'ପଲ୍‌ସାର' ।

ମୁନା - ବଡ଼ ମଜା କଥା ତ ।

ମାଆ - ସେତିକି ନୁହେଁ । ଯେଉଁ ନକ୍ଷତ୍ର ଆହୁରି ବଡ଼ ହୋଇଥିବେ, ସୂର୍ଯ୍ୟର ୩/୪ ଗୁଣ କିମ୍ବା ଅଧିକ, ଶେଷରେ ସେମାନେ ଆଉ ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାର ନକ୍ଷତ୍ର ହେବେ ।

ମୁନା - କି ନକ୍ଷତ୍ର ?

ମାଆ - କୃଷ୍ଣଗହ୍ୱର ବା ବ୍ଲାକ୍ ହୋଲ୍ । ଅଦ୍ଭୁତ ଏ ନକ୍ଷତ୍ର । ଏହାର ଆକର୍ଷଣ ବଳ ଏତେ ଅଧିକ ଯେ ଏ ପାଖଆଖର ଅନ୍ୟ ଗ୍ରହ, ନକ୍ଷତ୍ର, ଧୂଳିକଣା, ଗ୍ୟାସ୍ ସବୁ ତା ନିଜ ଆଡ଼କୁ ଟାଣିନେବ । ଏଥିରୁ କିଛି ବାହାରିବ ନାହିଁ । ଆଲୋକ, ତାପ, ରେଡିଓ ତରଙ୍ଗ ସବୁ ଭିତର ଆଡ଼କୁ ଟାଣି ହୋଇଯିବ । ମନେହେବ ସବୁ ଯେପରି ଏକ ଗର୍ତ୍ତ ବା ଗହ୍ୱରରେ ପଶିଯାଉଛି । ତେଣୁ ଏହାକୁ କୁହାଗଲା କୃଷ୍ଣଗହ୍ୱର ।



କୃଷ୍ଣ ଗହ୍ୱର

ମୁନା - ସତେ କ'ଣ ଏମିତିକା ନକ୍ଷତ୍ର ଅଛନ୍ତି ?

ମାଆ - ଅଛନ୍ତି, ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ କେତେକ କୃଷ୍ଣଗହ୍ୱର ଥିବାର ପ୍ରମାଣ ପାଇଲେଣି ।

ଆଜି ବହୁତ ଆଲୋଚନା ହେଲାଣି ମୁନା । ସାର୍ ବୋଧହୁଏ ଆସିବେ ନାହିଁ । କାଲି ତାଙ୍କୁ ସର୍ଦ୍ଦି ହୋଇଥିଲା । ଆଜି ଜର ହେଲାକି କ'ଣ ? ଯା' ଦେଖିବୁ କାଲିକି କ'ଣ ପଢ଼ିବାକୁ ଅଛି । ବାପାଙ୍କଠାରୁ ବୁଝିନେବୁ । ମୁଁ ଯାଉଛି କ'ଣ ଟିକେ ରନ୍ଧାରନ୍ଧି କରେ ।

ମୁନା - ହଉ ମା', ମୋ ମୁଣ୍ଡ ବିନ୍ଧିଲାଣି । ଆଜି ମୁଁ ଆଉ ପଢ଼ିବି ନାହିଁ ।

ଛଅ

ବିଶ୍ୱ ଓ ନୀହାରିକା

ମୁନା ସ୍କୁଲରୁ ଫେରି ମୁହଁହାତ ଧୋଇ ମା'ଙ୍କୁ ଖାଇବାକୁ ମାଗିଲା । ମା' ଟିକେ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ହେଲେ । କହିଲେ, ''ମୁନା, କ'ଣ ଆଜି ଖାଇବାକୁ ନ ଡାକୁଣୁ ଚାଲିଆସିଲୁଣି, ଆଜି ସ୍କୁଲକୁ ଯେଉଁ ଜଳଖିଆ ନେଇଥିଲୁ ଖାଇନୁ କି ?'' ''ଖାଇଛି ମା, ଆଜି ଟିକେ ସଅଳ ଖାଇଲେ ଶୋଇବି । ଉଠି ତାରାଙ୍କ କଥା ଶୁଣିବି । କାଲି ତ ସାର୍ ଆସିଲେନି, ତମଠାରୁ ବହୁତ କଥା ଶୁଣିଥିଲି । ଆଜି ସାର୍ ନିଶ୍ଚୟ ବେଳାବେଳି ଆସିବେ । ତମେ ବାଢ଼ ମା', ମୁଁ କ'ଣ ଟିକେ ଖାଇଦେଲେ ଶୋଇବି ।'' ମା' ସେତେବେଳକୁ ଭାତ, ଡାଲି, ତରକାରି ବାଢ଼ି ସାରିଥିଲେ । ମୁନା ଖାଇ ବସିଲା ।

ସତକୁ ସତ କିଏ ନିଦରୁ ଉଠାଇଲା ପରି ଠିକ୍ ୪ଟା ବେଳକୁ ମୁନା ଆସି ମା'ଙ୍କ ପାଖରେ ହାଜର । ମା' କହିଲେ, ''ରହ ମୁନା, ମୁଁ ଟିକେ ବାପାଙ୍କ ପାଇଁ ଚା' କରିଦିଏ । ତା' ପରେ ଆମେ ଦି'ଜଣ ବସି ମହାକାଶ ଓ ତାରାଙ୍କ କଥା ଆଲୋଚନା କରିବା ।''

ମୁନା - ଶୀଘ୍ର ଆସ, ମୁଁ ପଢ଼ାଘରକୁ ଯାଉଛି ।

ମାଆ - ମୁନା, ଆଜି କେଉଁ ବିଷୟ ଆଲୋଚନା କରିବା ?

ମୁନା - ମାଆ, ତମେ କହିଲ, ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆମ ଆକାଶରେ ୫ ଶହ କୋଟି ବର୍ଷ ହେଲା ଅଛି । ଅନ୍ୟ ତାରାଗୁଡ଼ିକ କ'ଣ ସେହିଦିନୁ ଅଛନ୍ତି ?

ମାଆ - କେତେକ ତାରା ୧୨ ଶହ କୋଟି ବର୍ଷ ହେଲା ଅଛନ୍ତି । ସେଗୁଡ଼ିକ ବୁଢ଼ା ହେବାକୁ ବସିଲେଣି ।

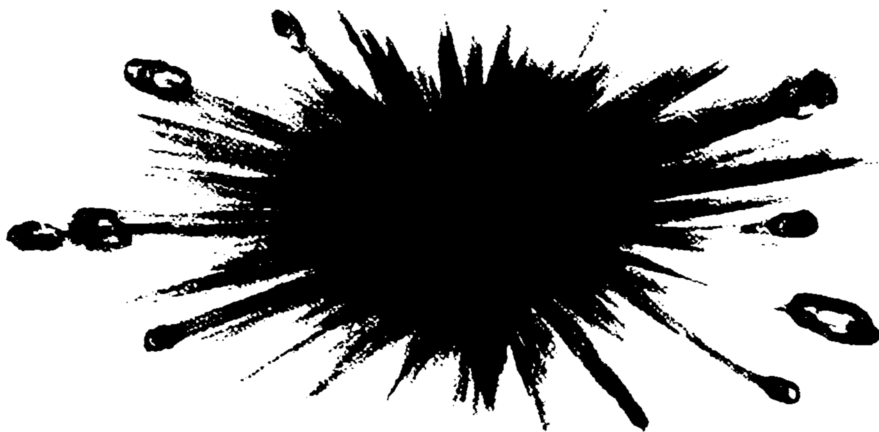
ମୁନା - ତା' ଆଗରୁ କ'ଣ ହୋଇଥିଲା ?

ମାଆ - କୌଣସି ତାରା କି ଗ୍ରହ ନ ଥିଲେ । ବିଶ୍ୱ ଜନ୍ମ ହୋଇ ନ ଥିଲା ।

ମୁନା - ବିଶ୍ୱ କ'ଣ ?

ମାଆ - ଗ୍ରହ, ନକ୍ଷତ୍ର ଯେଉଁ ଅଞ୍ଚଳରେ ରହିଛନ୍ତି, ତାକୁ ବିଶ୍ୱ କହନ୍ତି । ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ପରୀକ୍ଷା କରି ଜାଣିଲେଣି ଯେ ପ୍ରାୟ ୧୫ ଶହ କୋଟି ବର୍ଷ ତଳେ ଏ ଗ୍ରହ, ନକ୍ଷତ୍ର ସବୁ ଗୋଟିଏ ଛୋଟିଆ ଅଞ୍ଚଳରେ ଠୁଳ ହୋଇଥିଲେ ।

ମୁନା - ତାହା କିପରି ସମ୍ଭବ ମା' ? ଏତେଗୁଡ଼ାଏ ବିରାଟ ନକ୍ଷତ୍ର ଏକାଠି ହୋଇ ରହିଥିଲେ କିପରି ?



ମହାବିସ୍ଫୋରଣ (ବିଶ୍ୱର ଜନ୍ମ)

ମାଆ - ସେସବୁ ତ ନକ୍ଷତ୍ର ହୋଇ ନ ଥିଲା । ଅନୁମାନ, ଶକ୍ତି ହୋଇ ରହିଥିଲା । ସେତେବେଳେ ତାପମାତ୍ରା ବହୁତ ବେଶି ଥିଲା । ସେହି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଅନୁମାନ କରନ୍ତି କୌଣସି କାରଣରୁ ଏକ ଭୟଙ୍କର ବିସ୍ଫୋରଣ ହେଲା, ବାଣ ଫୁଟିଲେ ଯେପରି ଟୁକୁଡ଼ାମାନ ଚାରିଆଡ଼କୁ ବିଛାଡ଼ି ହୋଇପଡ଼େ ସେମିତି ଶକ୍ତି ଚାରିଆଡ଼କୁ ଖେଳେଇ ହୋଇଗଲା । ତାପମାତ୍ରା ୧ ହଜାର କୋଟି ଡିଗ୍ରୀରୁ ଅଧିକ ଥିଲା । ସେକେଣ୍ଡର ୧୦୦ ଭାଗରୁ ଭାଗେ ସମୟ ମଧରେ ତାହା ଏକ ବିରାଟ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆକାରର ହୋଇ କେତେ ନିୟୁତ ଡିଗ୍ରୀକୁ ଥଣ୍ଡା ହୋଇଗଲା ।

ମୁନା - ଯେଉଁ ଶକ୍ତି ବା ବିକିରଣ ପ୍ରଥମେ ଥିଲା, ତାହା ଏବେ କ'ଣ ବିଶ୍ୱରେ ଅଛି ?

ମାଆ - ଅଛି । ବିଶ୍ୱ ବହୁତ ଥଣ୍ଡା ହୋଇଯାଇଛି । ଏବେ ବିଶ୍ୱର ତାପମାତ୍ରା କେଲଭିନ୍ ସ୍କେଲରେ ମାତ୍ର ୩ ଡିଗ୍ରୀ ।

ମୁନା - କେଲଭିନ୍ ସ୍କେଲ କ'ଣ ?

ମାଆ - ଏବେ ତୁ ବୁଝି ପାରିବୁନି । ବରଫ ତରଳିଲା ବେଳେ ଯେଉଁ ତାପମାତ୍ରା ହୁଏ ତାହା ୨୭୩ ଡିଗ୍ରୀ କେଲଭିନ୍ ।

ମୁନା - ସେତେବେଳେ ତ ହାତ କୋଲ ମାରିଯାଏ । ତାକୁ ପରା ଶୂନ ଡିଗ୍ରୀ ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ୍ କହନ୍ତି ।

ମାଆ - ଠିକ୍ ଜାଣିଛୁ, ସେହି ତାପମାତ୍ରା କେଲଭିନ୍ ମାପରେ ୨୭୩ ଡିଗ୍ରୀ । ଏଥିରୁ ଅନୁମାନ କର ୩ ଡିଗ୍ରୀ କେଲଭିନ୍‌ରେ ବିଶ୍ୱ କେତେ ଥଣ୍ଡା । ହେଲେ ବି ଶୂନ୍ୟ ଡିଗ୍ରୀ କେଲଭିନ୍ ଠାରୁ ତାହା ୩ ଡିଗ୍ରୀ ଅଧିକ । ଏହି ବିକିରଣ ଶକ୍ତି ବିଶ୍ୱର ସେହି ଆଦ୍ୟ ବିକିରଣର କିଛି ଅଂଶ ।

ମୁନା - ମାଆ, ବିଶ୍ୱ କ'ଣ ଏବେବି ବଡ଼ ହୋଇ ଲାଗିଛି ?

ମାଆ - ହଁ, ବଡ଼ ହୋଇ ଲାଗିଛି । ଏଥିରେ ଥିବା ନକ୍ଷତ୍ରପୁଞ୍ଜ ନିଜ ନିଜଠାରୁ ଦୂରକୁ ଦୂରକୁ ଘୁଞ୍ଚି ଯାଉଛନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ବିସ୍ଫୋରଣ ବେଳେ ଯେତେ ଜୋରରେ ଘୁଞ୍ଚି ଯାଉଥିଲେ ଏବେ ସେତିକି ଜୋରରେ ଯାଉ ନାହାନ୍ତି ।

ମୁନା - ବିଶ୍ୱରେ ଦୂରତା କିପରି ମପାଯାଏ ?

ମାଆ - ମୁଁ ଆଗରୁ କହିଛି ଆଲୋକ ବେଗରେ ମପାଯାଏ । ଆଲୋକ ସେକେଣ୍ଡକୁ ଯେତେ ଦୂର ଯାଏ ତାକୁ ଆଲୋକ-ସେକେଣ୍ଡ କହନ୍ତି । ଏ ଦୂରତା ହେଲା ୩ ଲକ୍ଷ କିଲୋମିଟର । ବର୍ଷକୁ ଯେଉଁ ଦୂରତା ଅତିକ୍ରମ କରେ ତାହା ଏକ ଆଲୋକ-ବର୍ଷ । କିଲୋମିଟରରେ ଏ ଦୂରତା ହେଲା ୯,୩୩୦,୦୦୦,୦୦୦,୦୦୦ ।

ମୁନା - ଏଡ଼େ ବଡ଼ ସଂଖ୍ୟା !

ମାଆ - ସେତିକି ନୁହେଁ, ବିଶ୍ୱର ସୀମାରୁ ଆଲୋକ ପୃଥିବୀକୁ ଆସିବାକୁ ଏବେ ନିୟୁତ ନିୟୁତ ବର୍ଷ ଲାଗିବ । ସେହି ଆସିବା ସମୟ ମଧ୍ୟରେ ବିଶ୍ୱର ସୀମା ଅଧିକ ଅଧିକ ଦୂରକୁ ଲମ୍ବି ଯାଉଛି ।

ମୁନା - ଏ ବିଶ୍ୱରେ ନକ୍ଷତ୍ର ନକ୍ଷତ୍ର ମଧ୍ୟରେ କ'ଣ ଫାଙ୍କା ସ୍ଥାନ ଅଛି ନା ଆଉ କ'ଣ ଅଛି ?

ମାଆ - ବିଶ୍ୱରେ ଯେତେ ଯାହା ପଦାର୍ଥ ଅଛି ସବୁ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ପରମାଣୁରେ ଗଠିତ । ପରମାଣୁ ମୂଳରୁ ନ ଥିଲା । ମହାବିସ୍ଫୋରଣ ବେଳେ ଶକ୍ତିରୁ କେତେକ ମୌଳିକ କଣିକା ଜନ୍ମିଲା । ସେହି ମୌଳିକ କଣିକା ମଧ୍ୟରୁ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍, ପ୍ରୋଟନ୍ ଓ ନ୍ୟୁଟ୍ରନ୍ ମିଳି ପରମାଣୁ ଗଠନ କଲେ । ହିଲିୟମର ପରମାଣୁରେ ୨ଟି ପ୍ରୋଟନ୍ ଓ ଦୁଇଟି ନିଉଟ୍ରନ୍ ମିଳି ତା'ର ନାଭିକ ତିଆରି ହେଲା । ସେହି ନାଭିକ ଚାରିପଟେ ୨ଟି ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରନ୍ ଘୂରି ହିଲିୟମ ପରମାଣୁ ତିଆରି ହେଲା । ଏହି ସଂଖ୍ୟା ଅଲଗା ଅଲଗା ହୋଇ ନୂଆ ନୂଆ ପ୍ରକାର ପରମାଣୁ ତିଆରି ହେଲା ।

ମୁନା - ଗ୍ରହ ଓ ନକ୍ଷତ୍ର କିପରି ତିଆରି ହେଲେ ?

ମାଆ - ପରମାଣୁର ଅନ୍ୟ ପରମାଣୁ ପ୍ରତି ଆକର୍ଷଣ ରହିଲା । ଗୁଡ଼ିଏ ପରମାଣୁ ଏକାଠି ହୋଇ ଅନ୍ୟ ପରମାଣୁକୁ ଆକର୍ଷଣ କଲେ । ଏହାକୁ କୁହାଗଲା ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ବଳ । ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ବଳରେ ଆକୃଷ୍ଟ ହୋଇ ପରମାଣୁଗୁଡ଼ିକ ମେଞ୍ଚା ମେଞ୍ଚା ବା ଦଳ ଦଳ ହୋଇଗଲେ । ସାଧାରଣତଃ ନକ୍ଷତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଉଦଜାନ ଓ ହିଲିୟମ ପରମାଣୁରେ ଗଠିତ । ଯେଉଁ ଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକ କଠିନ ହୋଇଗଲେ ସେଥିରେ ଅଙ୍ଗାରକ ବା କାର୍ବନ ଏବଂ ଲୌହ ପରମାଣୁ ଥିବାର ଦେଖାଗଲା ।

ମୁନା - ମାଆ, ବିଶ୍ୱ ତାହାହେଲେ କେତେ ବଡ଼ ?

ମାଆ - ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିଶ୍ୱ କେତେ ବଡ଼ କଳନା କରିପାରି ନାହାନ୍ତି । ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସେମାନେ ୩୦ କୋଟି ଆଲୋକବର୍ଷ ଦୂରତାରେ ଥିବା ନକ୍ଷତ୍ରରୁ ଆଲୋକ ପାଇ ପାରିଲେଣି ।

ମୁନା - ଏତେ ଦୂରରେ ଥିବା ନକ୍ଷତ୍ର ଓ ପୃଥିବୀ ମଧ୍ୟରେ କ'ଣ ଅଛି ?

ମାଆ - ଏହା ମଧ୍ୟରେ ଅଛି ମାଳ ମାଳ ନୀହାରିକା ।

ମୁନା - ନୀହାରିକା ପୁଣି କ'ଣ ?

ମାଆ - କୋଟି କୋଟି ତାରା, ଗ୍ରହ, ଧୂଳିକଣା, ଗ୍ୟାସ୍ ଏକାଠି ହୋଇ କୌଣସି ଅଞ୍ଚଳରେ ରହିଲେ ତାକୁ ଏକ ନୀହାରିକା କୁହାଯାଏ । ଗୋଟିଏ ନୀହାରିକା ଓ ଅନ୍ୟ ନୀହାରିକା ମଧ୍ୟରେ ବହୁତ ଫାଙ୍କା ସ୍ଥାନ ଥାଏ । ପ୍ରକୃତରେ ତାହା ମହାଶୂନ୍ୟ ନୁହେଁ । ସେଥିରେ ମଧ୍ୟ ଅତି ପତଳା ହୋଇ ଅଜସ୍ର ଧୂଳିକଣା, ଗ୍ୟାସ୍‌କଣିକା ବା ପରମାଣୁ ଭାସି ବୁଲୁଥାନ୍ତି ।

ମୁନା - ତାହାହେଲେ ନକ୍ଷତ୍ର କୌଣସି ଗୋଟିଏ ନୀହାରିକାରେ ଥାଏ । ଆମ ସୂର୍ଯ୍ୟ କେଉଁ ନୀହାରିକାରେ ଅଛି ?

ମାଆ - ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ ତା' ପରିବାର ଯେଉଁ ନୀହାରିକାରେ ଅଛି ତାକୁ ଆମେ କହୁ ଆକାଶଗଙ୍ଗା । ଏହା ଏକ



ନୀହାରିକା

କୁଣ୍ଡଳୀ ପରି । କୁଣ୍ଡଳୀର ଏକ ବାହୁରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଅଛି । ଏହି ଆକାଶଗଙ୍ଗାର ଅନ୍ୟ ଅଂଶକୁ ଆମେ ରାତିରେ ତୁଳାଛିଞ୍ଚା ରାସ୍ତା ପରି ଦେଖୁ । ପ୍ରକୃତରେ ତାହା ଗୁଡ଼ିଏ ନକ୍ଷତ୍ରର ସମଷ୍ଟି ।

ମୁନା - ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ ନୀହାରିକା କିଏ ?

ମାଆ - ଏହି ନୀହାରିକାର ନାଁ ଆଣ୍ଡ୍ରୋମେଡ଼ା । ରାତିରେ ନିର୍ମଳ ଆକାଶରେ ଏହା ଗୋଟିଏ ଧଳା ଧୂଆଁଳିଆ ପିଣ୍ଡୁଳା ପରି ଦିଶେ । ଏହା ଆମ କୁଣ୍ଡଳାକାର ନୀହାରିକାଠାରୁ ଯଥେଷ୍ଟ ବଡ଼ । ଏଥିରେ ୨୦ ହଜାର କୋଟି ତାରା ଅଛନ୍ତି । ବିଶ୍ୱରେ କେତେ ନା କେତେ ନୀହାରିକା ଅଛନ୍ତି । ଅନୁମାନ ୧ ଲକ୍ଷ କୋଟି ନୀହାରିକା ଅଛନ୍ତି ।

ମୁନା - ସେହି ନୀହାରିକାଗୁଡ଼ିକର କେନ୍ଦ୍ରରେ କ'ଣ ଅଛି ?

ମାଆ - ନୀହାରିକା କେନ୍ଦ୍ର କଥା କାହିଁକି ପଚାରିଲୁ ?

ମୁନା - ନାହିଁ ମା', ସେମିତି ଗୋଟିଏ ପଚାରିଦେଲି । ତମେ ତ କହିଲ ନୀହାରିକାରେ କୋଟି କୋଟି ତାରା ଅଛି, ତା' କେନ୍ଦ୍ରରେ ତ ପୁଣି କେତେକ ତାରା ଥିବେ, ନା ଆଉ କ'ଣ ଅଛି ?

ମାଆ - ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଠିକ୍ ସେହି କଥା ଭାବି ହେଉଥିଲେ । କାରଣ ନୀହାରିକାରେ ଥିବା ଏହି କୋଟି କୋଟି ତାରା ନୀହାରିକାର କେନ୍ଦ୍ର ଚାରିପଟେ ଘୂରୁଛନ୍ତି । କାହିଁକି ଘୂରୁଛନ୍ତି ? କେନ୍ଦ୍ରରୁ କେହି ନିଶ୍ଚୟ ତାଙ୍କୁ କେନ୍ଦ୍ରଆଡ଼କୁ ଝିଙ୍କୁଛି ।

ମୁନା - ଘୂରିବାକୁ ହେଲେ କ'ଣ କେନ୍ଦ୍ରଆଡ଼କୁ ଝିଙ୍କି ହେବା ଦରକାର ?



କୁଣ୍ଡଳାକାର ନୀହାରିକା (ଆକାଶଗଙ୍ଗା)

ମାଆ - ଦରକାର । ନ ହେଲେ ଗୋଟିଏ ନକ୍ଷତ୍ର ତା'ର ଗତି ବେଗରେ ଅନ୍ୟ କୁଆଡ଼େ ଚାଲିଯାଆନ୍ତା । ଦେଖୁନୁ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଆକର୍ଷଣ ବଳ ହେତୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପଟେ ଘୂରୁଛନ୍ତି । ସୂର୍ଯ୍ୟ ସେମାନଙ୍କୁ ଆକର୍ଷଣ କରୁ ନ ଥିଲେ ସେମାନେ ମହାଶୂନ୍ୟରେ କୁଆଡ଼େ ଚାଲିଯାଇଥାନ୍ତେ ।

ମୁନା - ତାହାହେଲେ ମା', ଆମ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆମ ନୀହାରିକା ଚାରିପଟେ ଘୂରୁଛି ?

ମାଆ - ଘୂରୁଛି । କେତେ ବେଗରେ ଜାଣୁ ? ସେକେଣ୍ଡକୁ ପ୍ରାୟ ୨୨୦ କିଲୋମିଟର ବେଗରେ । ଏହା ଖୁବ୍ ବହୁତ ବେଗ । ଘଣ୍ଟାକୁ ୭୯୨୦୦୦ କିଲୋମିଟର, ପ୍ରାୟ ଆଠଲକ୍ଷ କିଲୋମିଟର ।

ମୁନା - ଏତେ ବେଗ ? ଆମ ପୃଥିବୀ ତ ସୂର୍ଯ୍ୟ ସଙ୍ଗେ ଯାଉଥିବ ?

ମାଆ - ନିଶ୍ଚୟ, ସୂର୍ଯ୍ୟ କ'ଣ ତା'ର ଗ୍ରହ ପରିବାରକୁ ଛାଡ଼ିଦେବ ? ତା'ର ପରିବାରକୁ ସାଙ୍ଗରେ ନେଇ ସେ ନୀହାରିକାର କେନ୍ଦ୍ର ଚାରିପଟେ ଘୂରୁଛି ।

ମୁନା - ନୀହାରିକାରେ ଯେତେ ତାରା ଅଛି ସବୁ କ'ଣ ଏହି ବେଗରେ ଘୂରୁଛନ୍ତି ?

ମାଆ - କେବଳ ତାରା କ'ଣ, ଯେତେ ଯାହା ଗ୍ୟାସ୍, ଧୂଳିକଣା ଅଛି ସବୁ ଘୂରିଲାଗିଛି । କିନ୍ତୁ ସମସ୍ତଙ୍କର ବେଗ ସମାନ ନୁହେଁ । କେନ୍ଦ୍ର ଆଡ଼କୁ ଯେ ଅଛି ସେ ଅଧିକ ବେଗରେ ଘୂରୁଛି । ଦେଖାଯାଇଛି, କେନ୍ଦ୍ରଆଡ଼କୁ ବୟସ୍କ ତାରାସବୁ ଅଛନ୍ତି ।

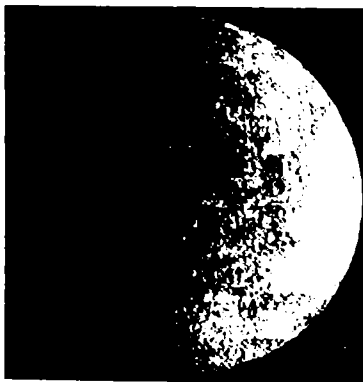
ମୁନା - ତାହାହେଲେ କେନ୍ଦ୍ରରେ କ'ଣ ଅଛି ?

ମାଆ - ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଭାବୁଛନ୍ତି, କେନ୍ଦ୍ରରେ ଏକ କୃଷ୍ଣଗହ୍ୱର ଥାଇପାରେ । ଆଗରୁ ମୁଁ କୃଷ୍ଣଗହ୍ୱର ବା ବ୍ଲାକ୍‌ହୋଲ କଥା କହିଛି । ଏହା ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଅନେକ ଗୁଣ ଓଜନିଆ । ଏହାର ଆକର୍ଷଣ ଖୁବ୍ ବେଶି ।

ମୁନାର ବାପା ଅଫିସରୁ ଫେରିଥିଲେ । କହିଲେ, ''ମୁନା, ସାର୍ କ'ଣ ଦାଣ୍ଡଘରେ ବସିଲେଣି । ଆଜି ପଢ଼ା ହେବନି କି ?''

ମୁନା - ଯାଉଛି ବାପା ।

ମୁନା ବହିପତ୍ର ଧରି ସାର୍‌ଙ୍କ ପାଖକୁ ଚାଲିଗଲା ।



ବୁଧ

ସାତ

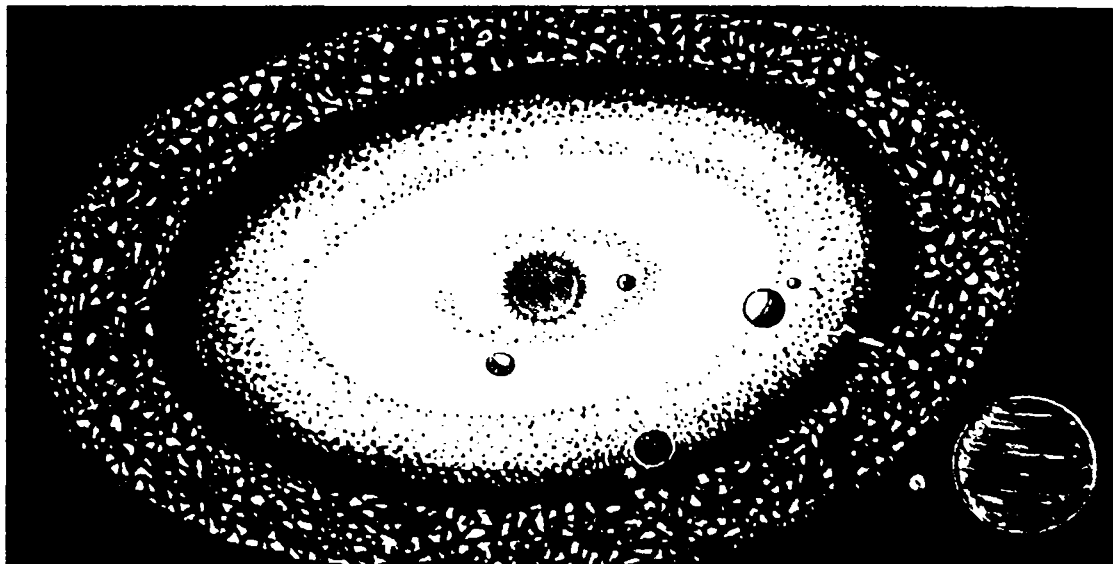
ଗ୍ରହାଣୁପୁଞ୍ଜ, ଉଲ୍‌କା, ଧୂମକେତୁ

ମୁନା ସେଦିନ ତା' ସାଙ୍ଗମାନଙ୍କ ସହିତ ସ୍କୁଲରୁ ଫେରୁଥାଏ । ବାଟରେ କିଏ କେତେ କଥା କହୁଥାନ୍ତି । ଜଣେ ସାଙ୍ଗ ତା' ବାପାଙ୍କଠାରୁ ଶୁଣିଥିବା କଥାଟିଏ କହିଲା । ତାଙ୍କ ବାପା କହୁଥିଲେ ଆଉ ମାସକ ପରେ ଆକାଶରେ ଗୋଟିଏ 'ଲଞ୍ଜାତାରା' ପଡ଼ିବ । ପୃଥିବୀକୁ କେତେ ନା କେତେ ବିପଦ ଆସିବ । ଫସଲ ନଷ୍ଟ ହେବ, ବନ୍ୟା କି ମରୁଡ଼ି ହୋଇପାରେ । ରୋଗରେ ଗୁଡ଼ାଏ ଲୋକ ମରିଯିବେ, ଭୂମିକମ୍ପ ହୋଇପାରେ । ଏସବୁ କଥା ଶୁଣି ଅନ୍ୟମାନେ ତା' ପାଖକୁ ଲାଗିଆସି ପଚାରିଲେ, ''ତୋ ବାପା ଆଉ କ'ଣ କହୁଥିଲେ ? ଆମ ସ୍କୁଲଘରଟା ରହିବ ତ ?''

ମୁନା - ଆରେ ସେ ଲଞ୍ଜାତାରା କ'ଣ ? କାଲି ମା'ଙ୍କ ଠାରୁ ବୁଝି ମୁଁ ତୁମକୁ ସବୁକଥା କହିବି ।

ଘରେ ପହଞ୍ଚି ମୁନା ବହି ରଖୁ ରଖୁ ମା'ଙ୍କୁ ପଚାରିଲା, ''ମା', ତମେ ତ ମୋତେ ଲଞ୍ଜାତାରା କଥା କହି ନାହଁ ? ମୋ ସାଙ୍ଗମାନେ କହୁଥିଲେ, ଆକାଶରେ ଲଞ୍ଜାତାରା ପଡ଼ିଲେ ପୃଥିବୀକୁ ବିପଦ ମାଡ଼ିଆସେ ।''

ମାଆ - ଆଚ୍ଛା ଖାଇସାରି ତୁ ଟିକେ ବିଶ୍ରାମ ନେ । ଆଜି ସଂଜକୁ ମୁଁ ଏ ବିଷୟରେ କହିବି ।



ଗ୍ରହାଣୁପୁଞ୍ଜ

ସଂଜ ନ ହେଉଣୁ ମୁନା ଆସି ମା'ଙ୍କ ପାଖରେ ବସି ପଡ଼ିଲା ।

ମାଆ - ବୁଝିଲୁ ମୁନା, ଲଞ୍ଜାତାରା ଗୋଟାଏ ତାରା ନୁହେଁ । ତାରା ପରି ଚକ୍ ଚକ୍ ଦିଶେ । ରାତି ଆକାଶରେ ଏହା ଦେଖାଯାଏ । ମାସ ମାସ ଧରି ଆକାଶରେ ଉଏଁ । ତା'ର ଗୋଟିଏ ଲମ୍ବା ଲାଞ୍ଜ ଥାଏ । ଏହାକୁ ମଧ ଧୂମକେତୁ କହନ୍ତି ।

ମୁନା - ତାରା ନୁହେଁ ବୋଲି କାହିଁକି କହୁଛ । ତା'ର କ'ଣ ନିଜର ଆଲୁଅ ନାହିଁ ? ତାହାହେଲେ ତାକୁ ଗ୍ରହ କହୁନ କାହିଁକି ? ତା'ର ଲାଞ୍ଜଟିଏ କେଉଁଠୁ ଆସେ ?

ମାଆ - ଠିକ୍ ଅନୁମାନ କରିଛୁ । ତା'ର ନିଜର ଆଲୁଅ ନାହିଁ । କେତେକ ଧୂଳିକଣା, ଜଳୀୟବାଷ୍ପ, ଗ୍ୟାସ୍‌ର ସମଷ୍ଟି । ଅତି ଶୀତଳ ଅଞ୍ଚଳରୁ ଏ ଆସୁଥିବାରୁ ଏହାର ଧୂଳିକଣାଗୁଡ଼ିକ ଉପରେ ଜଳକଣିକା ଜମି ବରଫ ହୋଇଯାଇଥାଏ । ବରଫ ଟୁକୁଡ଼ାଗୁଡ଼ିକ ଏକାଠି ହୋଇଥାଏ । ଶୁଣି ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ହେବୁ ଯେ ଏହି ବରଫମୁଣ୍ଡାଗୁଡ଼ିକ ୪୦/୫୦ ହଜାର କିଲୋମିଟର ଚଉଡ଼ା । ବେଳେବେଳେ ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ କିଲୋମିଟର ଲମ୍ବିଥାଏ । ଏତେଗୁଡ଼ାଏ ପଦାର୍ଥ ସୂର୍ଯ୍ୟଆଡ଼କୁ ଟାଣି ହୋଇ ଆସେ, ଏଇଟା ଧୂମକେତୁର ମୁଣ୍ଡ । ତା ପଛକୁ ଲାଗିଥାଏ ଛୋଟ ଖଣ୍ଡମାନ, ଧୂଳିକଣା, ଗ୍ୟାସ୍ । ସେସବୁ ଲାଞ୍ଜ ହୋଇ ଲମ୍ବିଥାଏ ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ କିଲୋମିଟର । ସେଥିରେ ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ପଡ଼ି ତାହା ଚକ୍‌ଚକ୍ ଦିଶୁଥାଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣର ଏକ ଚାପ ପଡୁଥିବାରୁ ଧୂମକେତୁର ଲାଞ୍ଜ ସବୁବେଳେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ବିପରୀତ ଦିଗକୁ ରହେ । ଏହି ଧୂମକେତୁ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଦୂରେଇ ଗଲାବେଳେ ତା' ଲାଞ୍ଜଟି ଆଗକୁ ରହେ ।

ମୁନା - ଧୂମକେତୁ ତ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଆକର୍ଷଣ ବଳରେ ତା'ଆଡ଼କୁ ଟାଣି ହୋଇ ଆସେ ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ପରିକ୍ରମା କରି ଦୂରକୁ ଯାଏ । ତାହାହେଲେ ତାକୁ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଗ୍ରହ କୁହାଯାଏନି କାହିଁକି ?

ମାଆ - ଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକର ଆକାର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ । ସେଗୁଡ଼ିକ ନିଜ ନିଜ କକ୍ଷରେ ଥାଇ ଘୂରନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କର ବର୍ଷ ଓ ଦିନ ମଧ ବଦଳି ନ ଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଧୂମକେତୁ ଅଖୋଜା ଅଲୋଡ଼ା ହୋଇ ହଠାତ୍ ଆମ ଆକାଶରେ କେତେ ଦିନ ବା କେତେ ମାସ ଅତିଥି ହୋଇ କୁଆଡ଼େ ଉଭେଇ ଯାଏ । ଅବଶ୍ୟ କେତୋଟି ଧୂମକେତୁ କେତେ ବର୍ଷ ପରେ ପୁଣି ମୁହଁ ଦେଖାନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ସେତେବେଳକୁ ସେମାନଙ୍କଠାରୁ ବହୁତ ପଦାର୍ଥ ମହାକାଶକୁ କୁଆଡ଼େ ଚାଲିଯାଇଥାଏ ।



ଲଞ୍ଜାତାରା

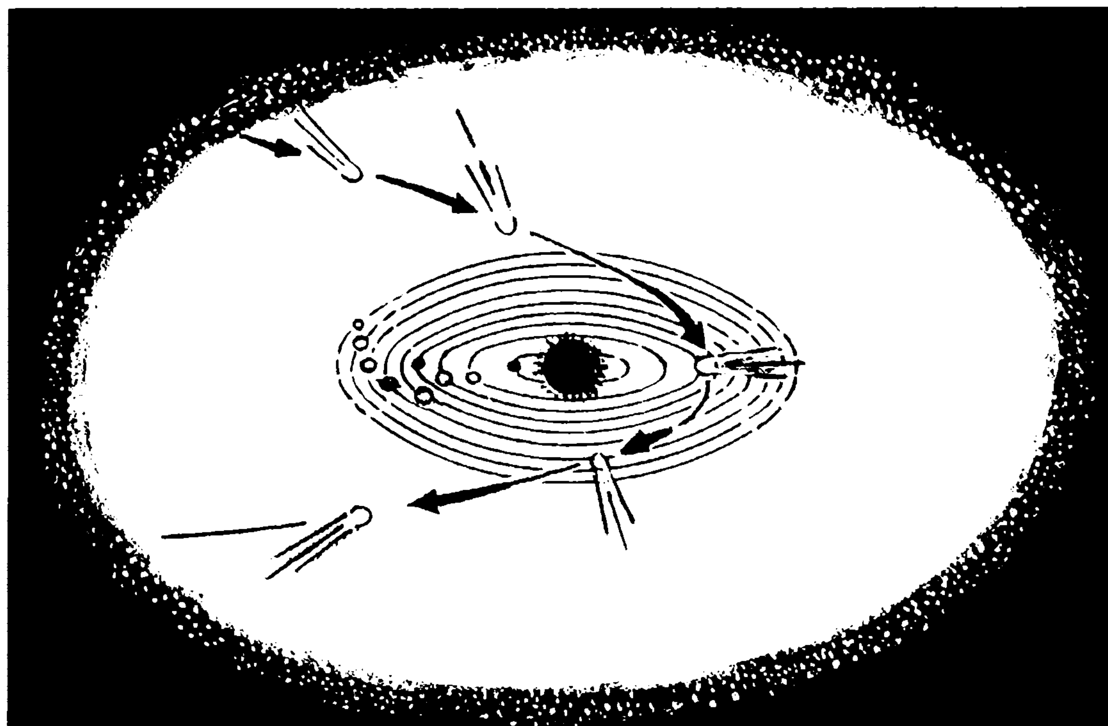
ମୁନା - ଧୂମକେତୁ କେଉଁଠୁ ଆସେ ଓ କୁଆଡ଼େ ଯାଏ ?

ମାଆ - ପୃଥିବୀଠାରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଯେତେ ଦୂରରେ ଅଛି ସେହି ଦୂରତାର ପ୍ରାୟ ଦୁଇ ଲକ୍ଷ ଗୁଣ ଦୂରତାରେ ଗୁଡ଼ିଏ ପଥର ଖଣ୍ଡ, ଧୂଳିକଣା ଓ ଗ୍ୟାସ୍ ଏକ ଓସାରିଆ ବଳୟ ହୋଇ ଆମ ସୌର ପରିବାର ଚାରିକଡ଼େ ଘେରି ରହିଛି । ସେଠି ତାପମାତ୍ରା ବହୁତ କମ୍, ପ୍ରାୟ ବିଯୁକ୍ତ ୨୪୦ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲସିୟସ୍ । ତରଳୁଥିବା ବରଫ ତାପମାତ୍ରାଠାରୁ ୨୪୦ ଡିଗ୍ରୀ ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ୍ ତଳେ । ମେଘ ପରି ଘେରି ରହିଥିବା ଏହି ବଳୟକୁ 'ଉର୍ଟ ମେଘ' କହନ୍ତି । ହଲାଣ୍ଡ ଦେଶର ବୈଜ୍ଞାନିକ ଜନ୍ ଉର୍ଟ ଏହାକୁ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିବାରୁ ତାଙ୍କ ନାମ ଅନୁସାରେ ଏହା ଉର୍ଟ ମେଘ । ଏଇଠି ଧୂମକେତୁଟି ଦାନା ବାନ୍ଧେ ।

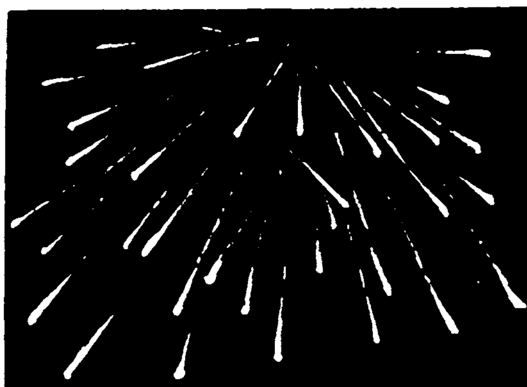
ମୁନା - ଦାନା ବାନ୍ଧେ କ'ଣ ?

ମାଆ - ପ୍ରଥମେ କେତେ ଖଣ୍ଡ ଛୋଟିଆ ମୁଣ୍ଡା ଏକାଠି ହୁଅନ୍ତି । ପରେ ତା' ଉପରେ ଗ୍ୟାସ୍, ଧୂଳିକଣା ଓ ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ଘନୀଭୂତ ବରଫ ପାଲଟେ । ତାହା କ୍ରମେ କ୍ରମେ ବଡ଼ ହେବାକୁ ଲାଗେ । ତା'ପରେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଆକର୍ଷଣ ପ୍ରଭାବରେ ସେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆଡ଼କୁ ମୁହାଁଇଲାବେଳେ ଉର୍ଟ ମେଘରୁ ଗୁଡ଼ାଏ ପଦାର୍ଥ ଧରି ଧୂମକେତୁ ରୂପ ନିଏ । ଏବେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ କଳନା କଲେଣି ଯେ ପ୍ରାୟ ଦଶହଜାର କୋଟି ଧୂମକେତୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ପରିକ୍ରମା କରୁଛନ୍ତି ।

ମୁନା - ଏହି ଧୂମକେତୁଗୁଡ଼ିକର କ'ଣ କିଛି ନାଁ ନାହିଁ ?



ଉର୍ଟ ମେଘରୁ ଧୂମକେତୁ


ତାରା ଖସିବା


ଉଲ୍‌କା

ମାଆ - ଅଛି । ଯେଉଁ ଲୋକେ ଏହାଙ୍କୁ ପ୍ରଥମେ ଦେଖନ୍ତି ତାଙ୍କ ନାଁ ଅନୁସାରେ ଧୂମକେତୁକୁ ନାଁ ଦିଆଯାଏ । ଏମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ହ୍ୟାଲିଙ୍କ ଧୂମକେତୁ ପ୍ରଧାନ । ପ୍ରଥମେ ୧୬୦୦ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ତାହା ଦେଖା ଦେଇଥିଲା । ଏଡ଼୍‌ମଣ୍ଡ ହ୍ୟାଲି କଳନା କରି କରି କହିଲେ ପ୍ରତି ୭୬ ବର୍ଷ ପରେ ଏ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆଡ଼କୁ ଆସିବ । ତାଙ୍କ ଗଣନା ଅନୁସାରେ ୧୭୫୮ ରେ ଏହା ଦେଖା ଦେଲା । ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପ୍ରତି ୭୬ ବର୍ଷରେ ସେ ଦେଖା ଦେଇଛି, ପୁଣି ୨୦୬୨ ମସିହାକୁ ଏ ଦେଖା ଦେବ । ପ୍ରତିଥର ସୂର୍ଯ୍ୟଆଡ଼କୁ ଆସିଲାବେଳେ ସେ କିଛି କିଛି ପଦାର୍ଥ ହରାଇଥାଏ ।

ମୁନା - ଏ ଧୂମକେତୁଗୁଡ଼ିକ ଆସିଲାବେଳେ ଆମ ପୃଥିବୀ କିମ୍ବା ଅନ୍ୟ କୌଣସି ଗ୍ରହରେ ବାଡ଼େଇ ହେବେନି ତ ?

ମାଆ - ହୋଇଛନ୍ତି । କେତେଥର ଆମ ପୃଥିବୀ ଧୂମକେତୁର ଲମ୍ବା ଲାଞ୍ଜ ଭିତରେ ପଶିଯାଇଛି ।

ମୁନା - ସେତେବେଳେ କିଛି ଅନିଷ୍ଟ ହେଲାନି ତ ମା ?

ମାଆ - କିଛି ହେଲାନି । ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଆଗରୁ ଗଣନା କରି ଜାଣିପାରିଥିଲେ । ଲୋକେ ଅବଶ୍ୟ ଛାନିଆ ହୋଇଥିଲେ । ଡରି ଥରି ରାତି ସାରା ଚେଇଁ ରହିଲେ । ସେ ରାତିରେ କିଛି ଅଧିକା ଉଲ୍‌କା ଦେଖାଗଲା ।

ମୁନା - ଉଲ୍‌କା ପୁଣି କ'ଣ ?

ମାଆ - ରାତିରେ ଆକାଶକୁ ଅନେଇଲେ ଦେଖିବୁ, ବେଳେ ବେଳେ ତାରା ଖସିପଡ଼ିଲା ପରି ଦିଶେ ।

ମୁନା - ଦେଖିଛି ମା' । ଆଇମା' ସଙ୍ଗରେ ବସି ଆକାଶକୁ ଅନେଇଥିଲି । ସର୍‌ର କରି ତାରାଟି କେତେ ବାଟ ଖସିଗଲା । ତା' ବାଟ ବି ଚକ୍‌ଚକ୍ ହୋଇ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ହୋଇଗଲା ।

ମାଆ - ସେଇଟା ପ୍ରକୃତରେ ଖଣ୍ଡେ ପଥର । ପୃଥିବୀ ଆଡ଼କୁ ଟାଣି ହୋଇ ଆସେ । ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ପଶିଗଲେ ଘଷି ହୋଇ ଏତେ ତାତିଯାଏ ଯେ ଜଳିଉଠେ । ଯେଉଁ ବାଟ ଦେଇ ସେ ଯାଏ ସେ ବାଟଟିରେ ତାରା ଖସିଗଲା ପରି ଆମକୁ ଦିଶେ । ଛୋଟ ଛୋଟ ପଥରଖଣ୍ଡ ଜଳିଉଠି ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଶୂନ୍ୟ ହୋଇଯାଏ । ବଡ଼ ପଥର ଖଣ୍ଡ ହୋଇଥିଲେ ପୃଥିବୀ ଉପରେ ମାଡ଼ ହୋଇ ଖୁବ୍ ଗହୀରିଆ ଗାତ ଖୋଳି ପକାଏ ।

ମୁନା - ପୃଥିବୀରେ କ'ଣ ସତରେ କେଉଁଠି ଏମିତି ଉଲ୍‌କା ପଡ଼ିଛି ?

ମାଆ - ହଁ ପଡ଼ିଛି । କାନାଡ଼ା ଓ ଆମେରିକାରେ ଉଲ୍‌କା ପଡ଼ି ଅନେକ ଗାତ ହୋଇଛି । ରୁଷିଆର ସାଇବେରିଆ ଅଞ୍ଚଳରେ ୧୯୦୮ ମସିହାରେ ଖୁବ୍ ବଡ଼ ବଡ଼ ଉଲ୍‌କାଖଣ୍ଡ ପଡ଼ିଥିଲା । ସେ ଅଞ୍ଚଳରେ ବଡ଼ ବଡ଼ ଗଛ ଉପୁଡ଼ି ପଡ଼ିଥିଲା । ଏତେ ଧୂଳିଝଡ଼ ଉଠିଥିଲା ଯେ ବହୁଦିନ ଯାଏ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଦେଖାଯାଇ ନ ଥିଲା ।

ମୁନା - ମା, ଧୂମକେତୁ କ'ଣ କେବେ କେଉଁ ଗ୍ରହରେ ବାଡ଼େଇ ହୋଇଛି ?

ମାଆ - ହୋଇଛି । ୧୯୯୩ ଜୁଲାଇ ମାସରେ ବୃହସ୍ପତି ଗ୍ରହ ସହିତ ଏକ ଧୂମକେତୁର ଧକ୍କା ହୋଇଥିଲା । ସେହି ଧୂମକେତୁର ନାଁ ସୁମେକର-ଲେଭି-୯ ।

ମୁନା - ଇଏ ପୁଣି କି ନାଁ ?

ମାଆ - ଧୂମକେତୁକୁ ପ୍ରଥମେ ଯେ ଦେଖିଥାଏ, ତା'ର ନାଁ ଅନୁସାରେ ଧୂମକେତୁର ନାଁ ହୁଏ । ଆମେରିକାର ଗୋଟିଏ ଦମ୍ପତି (ସ୍ୱାମୀ ଓ ସ୍ତ୍ରୀ) ଜିନ୍ ଓ କ୍ୟାରୋଲିନ୍ ସୁମେକର ଓ ଆଉଜଣେ ଆମେରିକା ଲୋକ ଡେଭିଡ୍ ଲେଭି ପ୍ରଥମେ ଏ ଧୂମକେତୁକୁ ଦେଖିଥିଲେ । ତାଙ୍କ ନାଁ ଅନୁସାରେ ଧୂମକେତୁର ନାଁ ହେଲା - ସୁମେକର-ଲେଭି-୯ ।

ମୁନା - ଏ ଧୂମକେତୁ କେମିତି ବାଡ଼େଇ ହେଲା ମା' ?

ମାଆ - ଏ ଧୂମକେତୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପଟେ ଘୂରୁ ନ ଥିଲା । ତାକୁ ବାଟରୁ ବୃହସ୍ପତି ଟାଣି ନେଇ ଯାଇଥିଲା । ବୃହସ୍ପତି ପୃଥିବୀଠାରୁ ୧୪୦୫ ଗୁଣ ବଡ଼ । ସବୁଯାକ ଗ୍ରହ ମିଶି ଯେତେ ଏ ଏକାକୀ ଅଢ଼େଇଗୁଣ ଓଜନିଆ । କିନ୍ତୁ ବୃହସ୍ପତି ଖାଲି ଗ୍ୟାସ୍‌ରେ ପରିପୂର୍ଣ୍ଣ । ଧୂମକେତୁ ବାଡ଼େଇହେଲା ବେଳକୁ ୨୧ ଖଣ୍ଡ ହୋଇ ଯାଇଥିଲା । ଧୂମକେତୁ ଖଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକ ୧ରୁ ୫ କିଲୋମିଟର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଲମ୍ବ ଥିଲା । ବଡ଼ ଖଣ୍ଡକ ବାଡ଼େଇ ହେଲା ବେଳେ ବୃହସ୍ପତିରୁ ଯେଉଁ ନିଆଁହୁଳା ଉଠିଲା ତାହା ଆକାଶକୁ ଏକ ହଜାର କିଲୋମିଟର ଉଚ୍ଚ ଉଠିଥିଲା । ସେଠି ତାପମାତ୍ରା ୧୬ ହଜାର ୬ ଶହ ଡିଗ୍ରୀ ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ୍ ଉଠିଗଲା ।

ମୁନା - ଏଭଳି ଗୋଟିଏ ଧୂମକେତୁ ଆମ ପୃଥିବୀରେ ବାଡ଼େଇ ହେଲେ ତ ସବୁ ଧ୍ୱଂସ ହୋଇଯିବ ।

ମାଆ - ସେମିତି ଗୋଟିଏ ବାଡ଼େଇହେବ ବୋଲି ଅନୁମାନ କରାଯାଉଛି । ସେହି ଧୂମକେତୁର ନାଁ ହେଉଛି ସୁଇଫ୍‌ଟ-ଟଟ୍‌ଲ ଧୂମକେତୁ । ୧୮୬୨ ମସିହାରେ ଲିୟୁଇସ୍ ସୁଇଫ୍‌ଟ ଓ ହୋରାସ ଟଟ୍‌ଲ ଏହାକୁ ପ୍ରଥମେ ଦେଖିଥିଲେ । ୧୩୦ ବର୍ଷ ପରେ ୧୯୯୨ ସେପ୍ଟେମ୍ବର ୨୭ରେ ସେ ପୁଣି ଆସିଲା । ପୁଣି କୁଆଡ଼େ ୨୧୧୬ ମସିହାକୁ ଆସିବ । ସେତେବେଳକୁ ପୃଥିବୀ ସହ ଧକ୍କା ଖାଇବ ।

ମୁନା - ତାହାହେଲେ କ'ଣ ହେବ ମା' ?

ମାଆ - ଆହୁରି ୧୧୫ ବର୍ଷ ଅଛି । ଆମ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ କିଛି ଗୋଟିଏ ଉପାୟ ବାହାର କରିବେନି !

ମୁନା - ଏସବୁ କଥା ଶୁଣି ମୋତେ ଭାରୀ ଡର ମାଡ଼ିଲାଣି ।

ମାଆ - କାହିଁକି ?

ମୁନା - ତମେ କହୁଛ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ଧୂମକେତୁର ଲାଞ୍ଜ ଦଶକୋଟି କିଲୋମିଟର ଲମ୍ବ । ମୁଣ୍ଡ ପର୍ବତ ପରି । ଏମିତିକା ଧୂମକେତୁ ୧୦ ହଜାର କୋଟି ଅଛନ୍ତି ।

ମାଆ - ତଥାପି ଆମ ପୃଥିବୀ ରହିଲାଣି ପ୍ରାୟ ୪୫୦କୋଟି ବର୍ଷ । ବ୍ୟସ୍ତ ହେବାର କ'ଣ ଅଛି ?

ମୁନା - ଗ୍ରହାଣୁଙ୍କ କଥା ଟିକେ କୁହ ତ ।

ମାଆ - ମଙ୍ଗଳ ଓ ବୃହସ୍ପତି ମଝିରେ ଏ ଗ୍ରହାଣୁଗୁଡ଼ିକ ଥାଇ ସୂର୍ଯ୍ୟ ପରିକ୍ରମା କରୁଛନ୍ତି । ସଂଖ୍ୟାରେ ହେବେ ପ୍ରାୟ ୧୬୦୦ । ସେଥିରୁ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏର ବ୍ୟାସ ୯୬୦ କିଲୋମିଟର । ଅନ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟ ଧୂଳିକଣା ପରି ସାନ । ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ ଗ୍ରହାଣୁର ନାମ ସିରସ୍ । ଏମାନେ ତାଙ୍କ କକ୍ଷରେ ପରିକ୍ରମା କଲାବେଳେ ପ୍ରାୟ ୧ ହଜାର କିଲୋମିଟର ଚଉଡ଼ାରେ ଥାଇ ଘୂରୁଥାନ୍ତି ।

ମୁନା - ଏମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କିଏ ବାଟବଣା ହୋଇ ଆମ ପୃଥିବୀକୁ ଟାଣିହୋଇ ଆସିବେନି ତ ?

ମାଆ - ସେପରି ସମ୍ଭାବନା କମ୍ । କିନ୍ତୁ କେତେକଙ୍କର କକ୍ଷ ଆମ ପୃଥିବୀ କକ୍ଷକୁ ଛେଦ କରୁଛି । ସେ ଆସିଲାବେଳକୁ ଆମ ପୃଥିବୀ ସେଠି ଥିଲେ ଧକ୍କା ହୋଇପାରେ ।

ମୁନା - କେବେ କ'ଣ ସେପରି ହୋଇନି ?

ମାଆ - ହୋଇଛି । ୬୫୦ ଲକ୍ଷ ବର୍ଷ ତଳେ ଗୋଟିଏ ୧୦ କିଲୋମିଟର ଲମ୍ବର ଗ୍ରହାଣୁ ମେକ୍ସିକୋରେ ପଡ଼ିଲା । ୧୮୦ କିଲୋମିଟର ବ୍ୟାସର ଏକ ଗାତ ହୋଇଗଲା । ଧୂଳିରେ ଆକାଶମଣ୍ଡଳ ଛାଇ ହୋଇଗଲା । ସମୁଦ୍ରରେ ବଡ଼ ବଡ଼ ଢେଉ ଉଠିଲା । ଭୂମିକମ୍ପ ହେଲା । ବଡ଼ ବଡ଼ ପ୍ରାଣୀଗୁଡ଼ିକ ମରିଗଲେ । ସେତିକିବେଳେ ପୃଥିବୀରୁ ଡାଇନୋସର ପରି ବଡ଼ ବଡ଼ ପ୍ରାଣୀ ଲୋପ ପାଇଲେ । ଏ ଗୋଟିଏ ପ୍ରଳୟ ।

ମୁନା - ଏଇଠି ଥାଉ ମା', ଆଉ ଶୁଣିବାକୁ ଡର ମାଡୁଛି ।



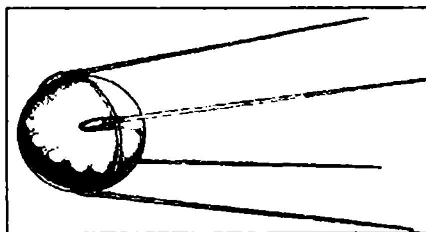
ମଙ୍ଗଳ



ବୃହସ୍ପତି

ଆଠ

ମହାକାଶ ଯାତ୍ରା



ସ୍ପୁଟନିକ୍

ପରଦିନ ମୁନା ଆଗତୁରା ଆସି ମା'ଙ୍କ ପାଖେ ଜିଗର କଲା, "ମାଆ, ଆଜି ମୋତେ ମହାକାଶ ଯାତ୍ରା କଥା କହ । ମଣିଷ ତ କେଉଁଦିନୁ ଉଡ଼ାଜାହାଜ ତିଆରି କଲାଣି । ଆଗରୁ ମହାକାଶକୁ ଗଲା ନାହିଁ କାହିଁକି ?"

ମାଆ ମୁନା କଥା ଶୁଣି ଠୋ ଠୋ ହୋଇ ହସିଲେ ।

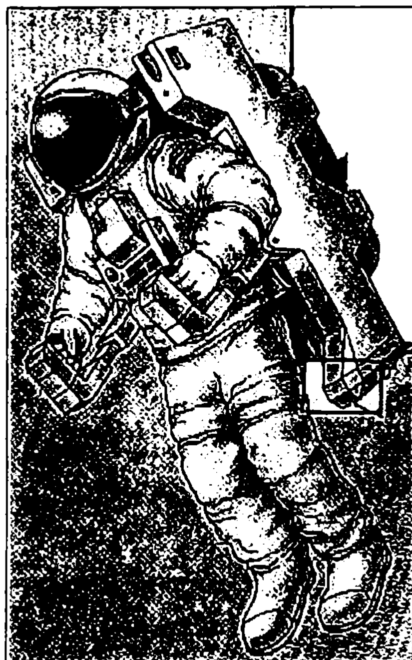
ମୁନା - ଏପରି ହସୁଛ କାହିଁକି ମା' ? ମୋର କ'ଣ କିଛି ଭୁଲ ହୋଇଗଲା କି ?

ମାଆ - ଭୁଲ ବୋଲି ଭୁଲ, ମସ୍ତବଡ଼ ଭୁଲ । ଅବଶ୍ୟ ପୃଥିବୀଠାରୁ ଉପରକୁ ଚାହିଁଲେ ଯାହାସବୁ ଦିଶେ ସବୁ ମହାକାଶ ଭିତରେ ଅଛି । ଆମକୁ ଦିଶୁଥିବା ଅଂଶଟିକୁ ଆମେ ଆକାଶ କହୁ । ବିଶ୍ୱ ଯେତେ ଦୂର ବ୍ୟାପିଛି ସମସ୍ତ ଅଞ୍ଚଳ ମହାକାଶ । ଏଥିରେ ଗ୍ରହ, ନକ୍ଷତ୍ର, ନୀହାରିକା ପୂରି ରହିଛନ୍ତି । ତୁ ଉଡ଼ାଜାହାଜରେ ମହାକାଶକୁ ଯିବାକଥା କହିଲୁ ନା, ତାହା ଶୁଣି ମୁଁ ହସିଲି ।

ମୁନା - ଉଡ଼ାଜାହାଜରେ ଯଦି ଆକାଶମାର୍ଗରେ ଯା'ଆସ କରି ହେଉଛି, ଚନ୍ଦ୍ର କିମ୍ବା ଅନ୍ୟ ଗ୍ରହକୁ ଯାଇହେବନି କାହିଁକି ?

ମାଆ - ଉଡ଼ାଜାହାଜ ଖୁବ୍ ହେଲେ ୧୫/୨୦ କିଲୋମିଟର ଉପରକୁ ଉଠି ଉଡ଼ିଥାଏ । ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଆଶ୍ରା କରି ଉଡ଼େ । ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ତ ଉପରକୁ ଧୀରେ ଧୀରେ ପତଳା ହୋଇଯାଇଛି । ୮/୯ ଶହ କିଲୋମିଟର ଉଚ୍ଚତା ପରେ ଆଉ ବାୟୁ ନାହିଁ କହିଲେ ଚଳେ । ଚନ୍ଦ୍ରର ଦୂରତା ପୃଥିବୀରୁ ପ୍ରାୟ ୪ ଲକ୍ଷ କିଲୋମିଟର । ମଙ୍ଗଳ, ଶୁକ୍ର, ବୃହସ୍ପତି ପୃଥିବୀଠାରୁ କେତେ ନା କେତେ ଦୂର !

ମୁନା - ମାଆ, ଜେଟ୍ ଉଡ଼ାଜାହାଜ ପରା ଘଣ୍ଟାକୁ ୮/୯ ଶହ କିଲୋମିଟର ଗତି କରିପାରୁଛି ?



ମହାକାଶ ଯାତ୍ରୀ

ମାଆ - ହେଲେ କ'ଣ ହେବ ? ଉପରକୁ ସିଧାସଳଖ ଉଠିବା ଶକ୍ତି ତା'ର ନାହିଁ ।

ମୁନା - ତାହାହେଲେ ରକେଟ୍ ଉଠୁଛି କିପରି ?

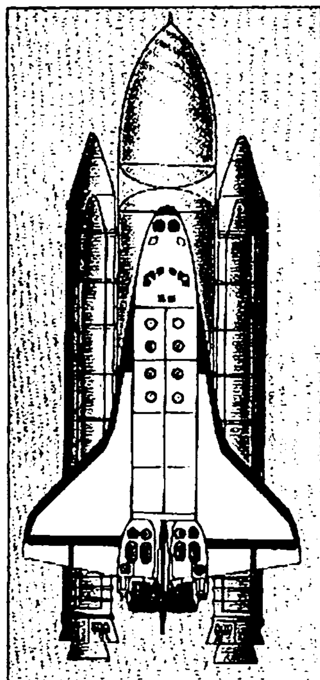
ମାଆ - ରକେଟ୍‌ରେ ଥିବା ଜାଳେଣି ଜଳିବା ଫଳରେ ଯେଉଁ ଗ୍ୟାସ୍ ବାହାରେ ତାହାର ପ୍ରତିକ୍ରିୟାରେ ରକେଟ୍ ଉପରକୁ ଠେଲି ହୋଇଯାଏ । ପ୍ରଥମେ ପ୍ରଥମେ ସେ ଗତି କରେ ଘଣ୍ଟାକୁ ୨୫/୩୦ ହଜାର କିଲୋମିଟର । ପରେ ତା'ର ବେଗ ଘଣ୍ଟାକୁ ୪୨/୪୩ ହଜାର କିଲୋମିଟର ହୋଇଯାଏ । ଏତେ ବେଗରେ ଯାଉଥିବାରୁ ପୃଥିବୀ ଆଉ ତାକୁ ତଳକୁ ଟାଣିପାରେ ନାହିଁ । ସେ ପୃଥିବୀ ଆକର୍ଷଣ ବଳରୁ ମୁକୁଳି ଅନ୍ୟ ଆଡ଼େ ଯାଇପାରେ ।

ମୁନା - ତାହାହେଲେ ରକେଟ୍ ଯାନରେ ମହାକାଶକୁ ଯାଇହେବ । ରକେଟ୍‌ରୁ ଗ୍ୟାସ୍ ତଳକୁ ବାହାରିଲେ ତାହା ଉପରକୁ ଉଠେ ।

ମାଆ - ଠିକ୍ ବୁଝିଲୁ ମୁନା । ଜାଣୁ ଆଜିକାଲି ରକେଟ୍ ଯାନରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଉପଗ୍ରହ ମହାକାଶକୁ ପଠାଇ ପ୍ରାୟ ୩୬ ହଜାର କିଲୋମିଟର ଉଚ୍ଚରେ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ପୃଥିବୀ ଚାରିପଟେ ଘୂରାଉଛନ୍ତି ।

ମୁନା - ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଉପଗ୍ରହ କାହିଁକି କୁହାହେଉଛି ? ଏତେ ଉଚ୍ଚତାରେ ଘୂରେଇବାର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ କ'ଣ ?

ମାଆ - ପୃଥିବୀ ଏକ ଗ୍ରହ । ଏହାର ଚାରିପଟେ ଘୂରୁଥିବାରୁ ସେଗୁଡ଼ିକ ଉପଗ୍ରହ । ୩୬ ହଜାର କିଲୋମିଟର ଉଚ୍ଚତାରେ ଉପଗ୍ରହ ଘୂରିଲେ ୨୪ ଘଣ୍ଟାରେ ସେ ଥରେ ପୃଥିବୀକୁ ଘୂରିଆସେ । ପୃଥିବୀର କୌଣସି ସ୍ଥାନ ମଧ୍ୟ ମହାକାଶରେ ୨୪ ଘଣ୍ଟାରେ ଥରେ ଘୂରେ । ତେଣୁ ପୃଥିବୀର ଯେକୌଣସି ସ୍ଥାନରୁ ଉପଗ୍ରହଟି ସ୍ଥିର ଥିଲା ପରି ଦିଶେ । ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଭୂସ୍ଥିର ଉପଗ୍ରହ କୁହାଯାଏ । ସବୁ ଉପଗ୍ରହ ଏହି ଉଚ୍ଚତାରେ ଥାଇ ଘୂରନ୍ତି ନାହିଁ । ଉପଗ୍ରହରେ କ୍ୟାମେରା ଓ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ଖଞ୍ଜି ଫଟ ଉଠାଯାଏ । କେତେକ ଉପଗ୍ରହ ପାଗ ଘୋଷଣା କରନ୍ତି । କେତେକ ରେଡ଼ିଓ ଏବଂ ଟେଲିଭିଜନର ବାର୍ତ୍ତା ଓ ଚିତ୍ର ପଠାଇବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରନ୍ତି । ଦୂରକୁ ସମ୍ବାଦ ପଠାଇବା ଓ ଦେଶବିଦେଶ ସହ ଯୋଗାଯୋଗ ରକ୍ଷା କରିବାରେ ଉପଗ୍ରହ ସାହାଯ୍ୟ କରୁଛି । ସମୁଦ୍ର ଓ ଜଙ୍ଗଲ ଏବଂ ଦେଶର ସୀମା ଜଗାରଖା କାମ ଉପଗ୍ରହ ଯୋଗୁଁ ସମ୍ଭବ ହୋଇଛି ।


ରକେଟ୍

ମୁନା - ମାଆ, ପ୍ରଥମ ଉପଗ୍ରହ କିଏ ପଠାଇଥିଲା ?

ମାଆ - ୧୯୫୭ ମସିହା ଅକ୍ଟୋବର ୪ ତାରିଖରେ ରୁଷିଆ ପଠାଇଥିଲା । ମହାକାଶରେ ଏହି ଉପଗ୍ରହ ୯୨ ଦିନ ରହିଥିଲା । ଏହାର ନାଁ ଥିଲା ସ୍ପୁଟ୍‌ନିକ । ଏଥିରେ ଥିବା ରେଡିଓ ଯନ୍ତ୍ରରୁ ବ୍ଲିପ୍ ବ୍ଲିପ୍ ଶବ୍ଦ ବାହାରୁଥିଲା । ଏହା ଉତ୍ତର ଦକ୍ଷିଣ ହୋଇ ପୃଥିବୀକୁ ପରିକ୍ରମା କରୁଥିବାରୁ ଅନେକ ଦେଶର ଲୋକେ ଏହାକୁ ଠାବ କରିପାରିଥିଲେ ।

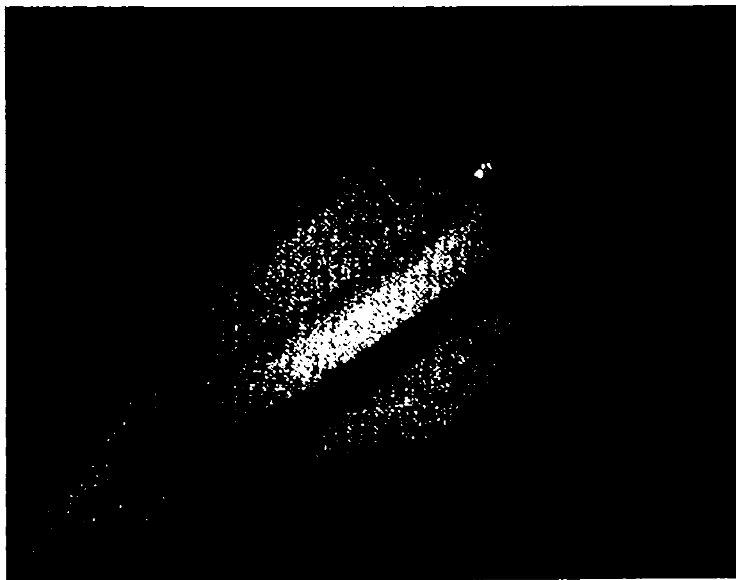
ମୁନା - ତା' ପରେ କେଉଁ ଉପଗ୍ରହ ଗଲା ?

ମାଆ - ସେହି ବର୍ଷ ନଭେମ୍ବର ୩ରେ ରୁଷିଆ ଅଧିକ ଓଜନିଆ ୨ୟ ଉପଗ୍ରହ ପଠାଇଲା । ଏଥିରେ ଏକ ନିବୁଜ କୋଠରିରେ ପଠାହୋଇଥିଲା 'ଲାଇକା' ନାମକ

ଗୋଟିଏ କୁକୁରକୁ । ଏ ପ୍ରଥମ ମହାକାଶ ଯାତ୍ରୀ ଜୀବଟି ଆଉ ଫେରିପାରିଲା ନାହିଁ । ମହାକାଶରେ ସହିଦ ହୋଇଗଲା । ୨ୟ ସ୍ପୁତ୍‌ନିକ ମହାକାଶରେ ଘୂରିଥିଲା ୧୬୨ ଦିନ ।

ମୁନା - ଉପଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକୁ କ'ଣ ମହାକାଶରୁ ଫେରାଇ ଆଣି ହେଉ ନ ଥିଲା ?

ମାଆ - ହେଉଥିଲା । 'ଆପୋଲୋ' ଓ 'ସୋୟୁଜ' ମହାକାଶଯାନକୁ ପୃଥିବୀକୁ ଫେରାଇ ଅଣା ହୋଇଥିଲା । ଏଗୁଡ଼ିକୁ ସମୁଦ୍ରରେ ନିରାପତ୍ତା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଓହ୍ଲାଇ ଦିଆ ହେଉଥିଲା । ଏବେତ ଯେଉଁ ସ୍ପେସ୍‌ସଟ୍‌ଲ ଯାଉଛି ସେ ଉଡ଼ାଜାହାଜ ପରି ମହାକାଶଯାନ ପଡ଼ିଆରେ ଓହ୍ଲାଉଛି । ଏବେ ଆମେରିକାର ଫ୍ଲୋରିଡ଼ାରେ ଥିବା କେନେଡ଼ି ମହାକାଶ କେନ୍ଦ୍ରରେ ବିରାଟ କୋଠା ଭିତରେ ସ୍ପେସ୍ ସଟ୍‌ଲ ଓ ସାଟର୍ଣ୍ଣଭି ରକେଟ୍ ତିଆରି ହୋଇ ମହାକାଶ ନିକ୍ଷେପ ସ୍ଥଳିକୁ ନିଆଯାଉଛି ।



ଶନି

ନଅ

ମହାକାଶ ଯାତ୍ରୀ


ଗାଗାରିନ୍

ମୁନା - ମାଆ, ତମ କଥାରୁ ଯାହା ଜଣାପଡୁଛି ରୁଷିଆ ମହାକାଶଯାତ୍ରାରେ ପ୍ରଥମ ।


ତେରେସ୍କୋଭା

ମାଆ - ଠିକ୍ ଧରିପାରିଛୁ । ରୁଷିଆରୁ ୧୯୬୧ ଏପ୍ରିଲ ୧୨ରେ ପ୍ରଥମ ମହାକାଶ ଯାତ୍ରୀ ହୋଇଥିଲେ ୟୁରି ଗାଗାରିନ । ଭୋଷ୍ଟକ ଯାନରେ ପଶି ୧ ଘଣ୍ଟା ୪୮ ମିନିଟ୍‌ରେ ଥରେ ପୃଥିବୀ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କଲେ । ସେହି ବର୍ଷ ଅଗଷ୍ଟ ୬ ତାରିଖରେ ଟିଟୋଭ ମହାକାଶରେ ୧୫ ଘଣ୍ଟା ୧୮ ମିନିଟ୍ ରହି ପୃଥିବୀକୁ ୧୮ ଥର ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କଲେ । ତା'ପରେ ରୁଷିଆ ଓ ଆମେରିକାରୁ ଅନେକ ପୁରୁଷ ଯାତ୍ରୀ ମହାକାଶକୁ ଯାଇଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ରୁଷିଆରୁ ପ୍ରଥମ ମହିଳା ଯାତ୍ରୀ ହେଲେ ଭାଲେନ୍ତିନା ତେରେସ୍କୋଭା । ୧୯୬୩ ମସିହା ଜୁନ୍ ୧୬ ତାରିଖରେ ସେ ଯାତ୍ରା କରିଥିଲେ ।

ମୁନା - ମାଆ, ଚନ୍ଦ୍ରକୁ କିଏ କିଏ ଯାଇଥିଲେ ?

ମାଆ - ୧୨ ଜଣ ମହାକାଶଚାରୀ ଚନ୍ଦ୍ରରେ ପାଦ ଦେଇଥିଲେ । ସେମାନେ ଯେଉଁ ଯାନରେ ଚନ୍ଦ୍ରକୁ ଯାଇଥିଲେ ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା ଆପୋଲୋ ୧୧, ୧୨, ୧୪, ୧୫, ୧୬ ଓ ୧୭ । ଆପୋଲୋ ୧୩ ଯାତ୍ରୀମାନେ ଚନ୍ଦ୍ରରେ ଓହ୍ଲାଇ ନ ପାରି ଫେରିଆସିଥିଲେ । ତାଙ୍କ ଯାନରେ ତ୍ରୁଟି ଦେଖାଗଲା । ତଥାପି ସେହି ଭଙ୍ଗା ଯାନଟିକୁ ଧରି ସେମାନେ ନିରାପଦରେ ପୃଥିବୀକୁ ଫେରି ଆସିଥିଲେ ।

ମୁନା - କେଉଁ ଦି'ଜଣ ପ୍ରଥମେ ଚନ୍ଦ୍ରରେ ଓହ୍ଲାଇଥିଲେ ?

ମାଆ - ୧୯୬୯ ମସିହା ଜୁଲାଇ ୨୦ ତାରିଖ ରବିବାର ଗ୍ରୀନଉଇଚ୍ ସମୟ ସଂଧ୍ୟା ୮ଟା ୧୭ ମିନିଟ୍‌ରେ ନିଲ୍ ଏ ଆର୍ମଷ୍ଟ୍ରଙ୍ଗ ଏବଂ ଏଡ୍‌ଉଇନ୍‌ଇ ଆଲଡ୍ରିନ୍ ମୂଳଯାନ କଲମ୍ବିଆରୁ ଅଲଗା ହୋଇ ଇଗଲ ଯାନରେ ଚନ୍ଦ୍ରରେ ଓହ୍ଲାଇଲେ । ପ୍ରଥମେ ଆର୍ମଷ୍ଟ୍ରଙ୍ଗ ଚନ୍ଦ୍ରରେ ପାଦ ଦେଲେ । ପରେ ଆଲଡ୍ରିନ୍ । ମୂଳଯାନ କଲମ୍ବିଆକୁ ମାଇକେଲ କଲିନ୍‌ସ ଚନ୍ଦ୍ର ଚାରିପଟେ ଘୂରାଉଥାନ୍ତି । ଆପୋଲୋ-୧୧ ମହାକାଶ ଯାନ ଏହି ୩ ଜଣ ଯାତ୍ରୀଙ୍କୁ ନେଇ ଚନ୍ଦ୍ରକୁ ଯାଇଥିଲା । ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଦୁଇଜଣ ଚନ୍ଦ୍ରରେ ଓହ୍ଲାଇଲେ । ସେଠାରେ ୧୨ ଘଣ୍ଟା ୩୭ ମିନିଟ୍ ବୁଲାବୁଲି କରି





ଆର୍ମଷ୍ଟ୍ରଙ୍ଗ, ଆଲଡ୍ରିନ୍ ଓ କଲିନ୍ସ

ମୂଳଯାନକୁ ଫେରିଲେ । କଲିନ୍ସ ମୂଳଯାନରୁ ଚନ୍ଦ୍ର ଆଡ଼କୁ ରକେଟ୍ ନିକ୍ଷେପ କଲେ । ତା' ଫଳରେ ମୂଳଯାନ ପୃଥିବୀ ଆଡ଼େ ମୁହାଁଇଲା । ସେମାନେ ସମସ୍ତେ ଜୁଲାଇ ୨୪ ତାରିଖ ଗୁରୁବାର ଦିନ ଗ୍ରୀନଉଇଚ୍ ସମୟ ୫ଟା ବେଳେ ପ୍ରଶାନ୍ତ ମହାସାଗରରେ ଓହ୍ଲାଇଲେ । ଆଗରୁ ଅପେକ୍ଷା କରିଥିବା ହେଲିକପ୍ଟର ସେମାନଙ୍କୁ ଜାହାଜ ଉପରକୁ ଉଠାଇନେଲା ।

ମୁନା - ମା', ମହାକାଶ ଷ୍ଟେସନ କ'ଣ ? ତାହା କ'ଣ ଆମ ରେଲଗାଡ଼ି ଷ୍ଟେସନ ପରି ?

ମାଆ - ହଁ, ଏଠାରୁ ମହାକାଶ ଯାଇହେବ ଏବଂ ମହାକାଶର କେତେକ ପରୀକ୍ଷା କରିହେବ । ମହାକାଶ ଯାନର ଯନ୍ତ୍ରପାତି ମଧ୍ୟ ସଜାଡ଼ି ହେବ । ଏଠାରେ ମହାକାଶ ବିଜ୍ଞାନୀ ଅନେକ ଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ରହି କାର୍ଯ୍ୟ କରିପାରିବେ । ସେହିଭଳି ଏକ ମହାକାଶ ଷ୍ଟେସନ ହେଲା 'ମିର' । ୧୯୮୬ ରୁ ରୁଷିଆ ଏହାକୁ ମହାକାଶକୁ ପଠାଇଥିଲା । ଏହାକୁ ୨୦୦୧ ମସିହା ମାର୍ଚ୍ଚ ୨୪ ତାରିଖରେ ଖଣ୍ଡ ଖଣ୍ଡ କରି ଫେରାଇ ଅଣାଗଲା । ଦକ୍ଷିଣ ପ୍ରଶାନ୍ତ ମହାସାଗରରେ 'ମିର ଷ୍ଟେସନ'ର ଭଙ୍ଗାରୁଜା ଖଣ୍ଡମାନ ବୁଡ଼ିଗଲା । ମିର ଷ୍ଟେସନକୁ ଚଳାଇବା ପାଇଁ ରୁଷିଆ ବର୍ଷକୁ ୧୨ ଶହ କୋଟି ଟଙ୍କା ଖର୍ଚ୍ଚ କରୁଥିଲା । ସେଥିରେ ୧୦୪ ଜଣ ମହାକାଶଚାରୀ ପରୀକ୍ଷା କରିଥିଲେ । ୧୬ ହଜାର ୫ଶହଟି ବୈଜ୍ଞାନିକ ପରୀକ୍ଷା କରାଯାଇଥିଲା । ରୁଷିଆ ଅର୍ଥାଭାବରେ ପଡ଼ି ଏହାକୁ ଚଳାଇପାରିଲା ନାହିଁ । ଶେଷରେ ଆମେରିକାର ସାହାଯ୍ୟ ନେଲା । ଆମେରିକା ଓ ରୁଷିଆ ସ୍ଥିର କଲେ ମିର ଷ୍ଟେସନକୁ ଆଉ ଅଧିକ କାଳ ଚଳାଇବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । ଏହାର ଜୀବନକାଳ ଥିଲା ୩ ବର୍ଷ । ଏହାକୁ ୧୫ ବର୍ଷ ରଖିହେଲା ।

ମୁନା - ମାଆ, ମଣିଷ ମହାକାଶ ଯାତ୍ରୀ ହେବାପାଇଁ କିପରି ଶିକ୍ଷା ପାଏ ?

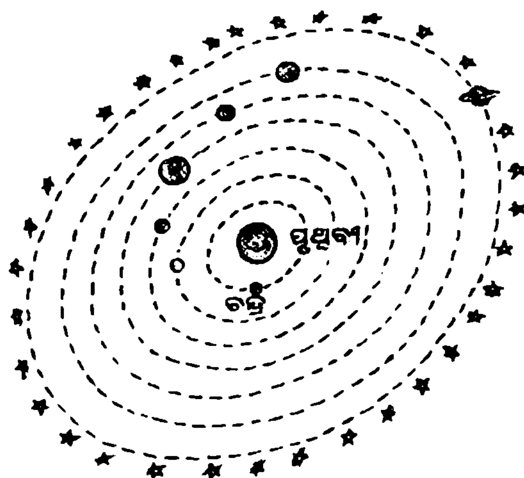
ମାଆ - ମହାକାଶରେ ତା'ର ଓଜନ ରହେ ନାହିଁ । ସେଥିରେ ଦିଗ ଠିକଣା କରି କିପରି ଚଳପ୍ରଚଳ ହେବ, ଖାଇବ, ପିଇବ, ଜିନିଷପତ୍ର ଧରାଧରି କରିବ, ଚଲାବୁଲା କରିବ, ଏସବୁ ତାକୁ ଆଗତୁରା ଅଭ୍ୟାସ କରିବାକୁ ହେବ । ମହାକାଶରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଚାପ ନାହିଁ, ମହାକାଶ ଭାରୀ ଥଣ୍ଡା (ତାପମାତ୍ରା ବିଯୁକ୍ତ ୨୪୦ ଡିଗ୍ରୀ ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ୍) ତାକୁ ଗୋଟିଏ ଆବଦ୍ଧ କୋଠରି ମଧ୍ୟରେ ଦିନ ଦିନ ଅପେକ୍ଷା କରି ଯନ୍ତ୍ରପାତି ଉପରେ ବରାବର

ଦଶ

ପ୍ରସିଦ୍ଧ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀ

ମୁନା ସେଦିନ ଠିକ୍ କରି ଆସିଲା, ମା'ଙ୍କଠାରୁ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀଙ୍କ ସମ୍ବନ୍ଧରେ କିଛି ଜାଣିବ ।

ମୁନା - ମା' ଯେଉଁମାନେ ଗ୍ରହ, ନକ୍ଷତ୍ର, ବିଶ୍ୱ ଓ ମହାକାଶ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଗବେଷଣା କରନ୍ତି ତାଙ୍କୁ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀ କହନ୍ତି ନା ?



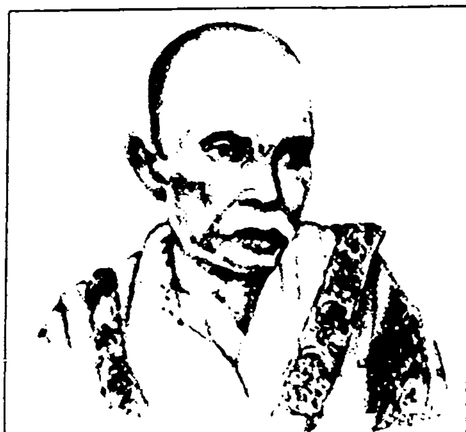


ଟଲେମି

ମାଆ - ହଁ, ସେମାନଙ୍କୁ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀ କହନ୍ତି । ଗ୍ରୀସ୍ ଓ ମିଶର ଦେଶରେ ଆଗରୁ ଅନେକ ମହାକାଶ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଗବେଷଣା କରୁଥିଲେ । ଆମ ଦେଶରେ ମଧ୍ୟ ଅନେକ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀ ଥିଲେ ।

ମୁନା - ସେମାନଙ୍କ ନାଁ କହୁନ ?

ମାଆ - ଭାରତରେ ୪୭୬ ମସିହାରେ ଜନ୍ମ ହୋଇଥିଲେ ଆର୍ଯ୍ୟଭଟ୍ଟ । ସେ ଜଣେ ଜଣାଶୁଣା ଗଣିତଜ୍ଞ ଓ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀ । ସେ ଖୁବ୍ ସୁନ୍ଦର ଯୁକ୍ତି ବାଢ଼ି ବୁଝାଇଥିଲେ ଯେ ପୃଥିବୀ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପଟେ ପରିକ୍ରମଣ କରୁଛି । ତା' ଆଗରୁ ମିଶରର ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀ ଟଲେମି ପୃଥିବୀକୁ ସ୍ଥିର ମନେ କରୁଥିଲେ । ପୃଥିବୀ ଚାରିପଟେ ସୂର୍ଯ୍ୟ, ଚନ୍ଦ୍ର, ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଗ୍ରହ ଓ ନକ୍ଷତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ପରିକ୍ରମଣ କରୁଛନ୍ତି ବୋଲି ସେ କହୁଥିଲେ । ଅନେକ ବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଚର୍ଚ୍ଚ ଲୋକେ ଆରିଷ୍ଟଟ୍ଲ ଓ ଟଲେମିଙ୍କ କଥାକୁ ସତ ଭାବି ବିରୁଦ୍ଧ ମତ ଦେଉଥିବା ଲୋକଙ୍କୁ ବଡ଼ ହଇରାଣ କରୁଥିଲେ । ଅନେକ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀଙ୍କୁ ହତ୍ୟା କରାଯାଇଥିଲା ।



ସାମନ୍ତ ଚନ୍ଦ୍ରଶେଖର

ମୁନା - ମାଆ, ଆମ ଓଡ଼ିଶାର ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ସାମନ୍ତ ଚନ୍ଦ୍ରଶେଖର ତ ଭାବୁଥିଲେ ପୃଥିବୀ ସ୍ଥିର । ତା' ଚାରିପଟେ ସୂର୍ଯ୍ୟ, ଚନ୍ଦ୍ର ଓ ଅନ୍ୟ ଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକ ବୁଲୁଛି । ଏହି ଧାରଣାକୁ ସତ ମନେକରି ସେ ତ ପାଞ୍ଜି ତିଆରି କରିଥିଲେ । କେବେ ସୂର୍ଯ୍ୟୋପରାଗ ଓ ଚନ୍ଦ୍ରଗ୍ରହଣ ହେବ ଗଣନା କରି ଠିକ୍ ଫଳ ପାଉଥିଲେ ।

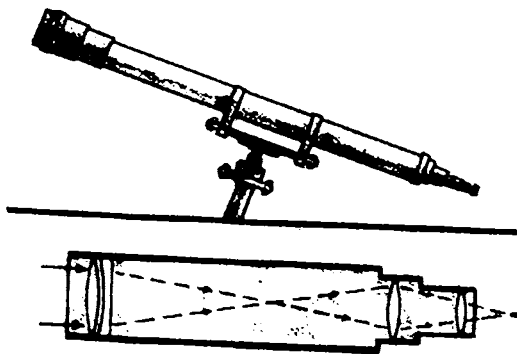
ମାଆ - ପାଇବେ ନାହିଁ କାହିଁକି ? ପୃଥିବୀରୁ ଅନେଇଲେ ଏଗୁଡ଼ିକ ଗତି କରୁଥାନ୍ତି । ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣର ସ୍ଥାନ ଅନୁସାରେ ଗଣନାର ଫଳ ବଦଳିବ ନାହିଁ ବୋଲି ପରେ ଆଲବର୍ଟ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ପ୍ରମାଣ କଲେ ।

ମୁନା - ମାଆ, ପ୍ରକୃତରେ କିଏ ପ୍ରଥମେ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ଗଢ଼ି ଗ୍ରହ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିଥିଲେ ?

ମାଆ - ଇଟାଲୀ ଦେଶର ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀ ଗାଲିଲିଓ ଗାଲିଲି । ସେ ଟେଲିସ୍କୋପ୍ ଗଢ଼ି ଆକାଶରେ ଗ୍ରହନକ୍ଷତ୍ରକୁ ଦେଖୁଥିଲେ । ଗ୍ରହନକ୍ଷତ୍ରରୁ ଆସୁଥିବା ଆଲୋକ ତାଙ୍କ ଟେଲିସ୍କୋପ୍‌ରେ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ସୃଷ୍ଟି କରୁଥିଲା । ଗ୍ରହର ପ୍ରତିବିମ୍ବ ସ୍ପଷ୍ଟ ହୋଇ ଦିଶୁଥିଲା । ଖାଲି ଆଖିରେ ଚାହିଁଲେ ସେପରି ଦିଶୁ ନ ଥାନ୍ତା । ସେ ସମୟରେ ଗାଲିଲିଓ ଟେଲିସ୍କୋପ୍‌ରେ ବୃହସ୍ପତିର ବଡ଼ ବଡ଼ ୪ଟି ଚନ୍ଦ୍ରକୁ ଦେଖିପାରିଥିଲେ । ଏଡ଼େ ବଡ଼ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଓ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀଙ୍କୁ ବୁଢ଼ାଦିନେ କାରାଗାରରେ ବନ୍ଦୀ କରାଯାଇଥିଲା । କାହିଁକି ଜାଣୁ ? କାରଣ ଚର୍ଚ୍ଚ ଲୋକେ ଯାହା ବିଶ୍ୱାସ କରୁଥିଲେ ସେ ତା'ର ଓଲଟା କଥା କହୁଥିଲେ । ସେ କହୁଥିଲେ, ''ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପଟେ ପୃଥିବୀ ଘୂରୁଛି ।'' ତାଙ୍କୁ ବିଷ ପିଇବାକୁ ଦିଆଯାଇଥିଲା । ସେ ଅନ୍ଧ ହୋଇ ଯାଇଥିଲେ ।

ମୁନା - ବଡ଼ ଦୁଃଖର କଥା ମା' । ଯେ ଟେଲିସ୍କୋପ ଗଢ଼ି ଲୋକଙ୍କୁ ଭଲ ଦେଖି ହେଉ ନ ଥିବା ଗ୍ରହକୁ ଦେଖାଇଥିଲେ ତାଙ୍କ ଦୃଷ୍ଟିଶକ୍ତି ନଷ୍ଟ କରି ଦିଆଗଲା । ଟେଲିସ୍କୋପ କିପରି ତିଆରି ହୁଏ, ମା ?

ମାଆ - ହଁ, ଟେଲିସ୍କୋପ୍ ଲେନ୍‌ସ କିମ୍ବା ଦର୍ପଣରେ ତିଆରି ହୁଏ । ଲେନ୍‌ସରେ ଆଲୋକ ପ୍ରତିସରଣ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଦେଖାଯାଏ, କିନ୍ତୁ ଦର୍ପଣରେ ଆଲୋକ ପ୍ରତିଫଳନ ହେବାରୁ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଦେଖାଯାଏ । ସାର୍ ଆଇଜାକ୍



ଦୂରବୀକ୍ଷଣ



ଗାଲିଲିଓ



ଆଇଜାକ୍ ନିଉଟନ୍

ନିଉଟନ ପ୍ରତିଫଳନ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଗଢ଼ିଥିଲେ । ପ୍ରତିଫଳନ ଦୂରବୀକ୍ଷଣର ଅନେକ ସୁବିଧା ଅଛି । ଆଜିକାଲି ବଡ଼ ବଡ଼ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଦର୍ପଣରେ ତିଆରି ।

ମୁନା - ଯେଉଁ ନିଉଟନଙ୍କ କଥା କହୁଛନ୍ତି ସେ ପରା ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ବଳ କଥା ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ ?

ମାଆ - ଠିକ୍ ମନେରଖିଛୁ । ସେ ଯୁଗର ସେ ଶ୍ରେଷ୍ଠ ବିଜ୍ଞାନୀ । ଆଲୋକ, ଶବ୍ଦ, ଗତିବିଜ୍ଞାନ, ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନ ଓ ଗଣିତରେ ସେ ଅନେକ କଥା ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ । ତାଙ୍କୁ କୁହାଯାଏ ବିଜ୍ଞାନ ସମ୍ରାଟ୍ ।

ମୁନା - ମାଆ, ତମେ କହୁଥିଲ, କେତେକ ନକ୍ଷତ୍ର ଅଛନ୍ତି ସେଗୁଡ଼ିକ ଆଲୋକ ନ ପଠାଇ ରେଡିଓ ତରଙ୍ଗ ପଠାନ୍ତି । ସେଗୁଡ଼ିକୁ କ୍ୱାସାର, ପଲ୍‌ସାର ଓ ନିଉଟ୍ରନ ନକ୍ଷତ୍ର କୁହାଯାଏ ନା ? ଟେଲିସ୍କୋପ୍‌ରେ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ତ ଆମେ ଦେଖିପାରିବା ନାହିଁ ?



ରେଡିଓ ଟେଲିସ୍କୋପ

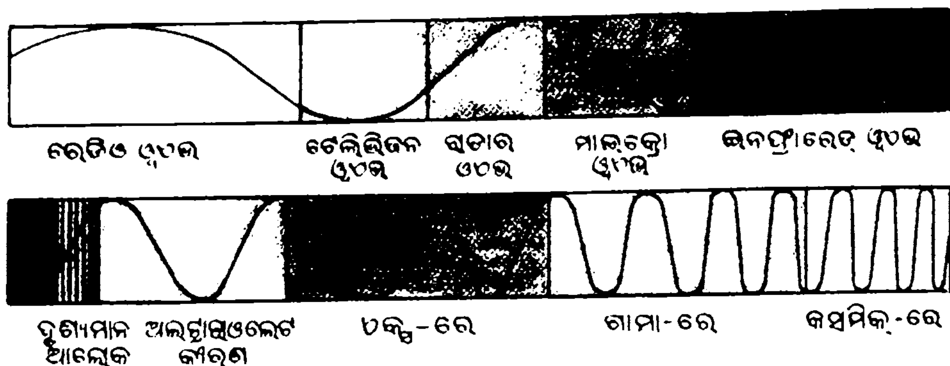
ମାଆ - ଦେଖିବା କିପରି ? ସେମାନେ ତ ଆଲୋକ ପଠାନ୍ତିନି । କିନ୍ତୁ ତାଙ୍କୁ ଦେଖିବାପାଇଁ ରେଡିଓ ଟେଲିସ୍କୋପ୍ ତିଆରି ହୋଇଛି । ରେଡିଓ ଟେଲିସ୍କୋପ୍‌ରେ ରେଡିଓ ତରଙ୍ଗ ପ୍ରବେଶ କରି ପ୍ରତିବିମ୍ବ ସୃଷ୍ଟି କରେ ।

ମୁନା - ରେଡିଓ ଟେଲିସ୍କୋପ୍ କିଏ ପ୍ରଥମେ ତିଆରି କରିଥିଲେ ?

ମାଆ - କାର୍ଲ ଜାନ୍‌ସ୍କି । ୧୯୩୨ରେ ସେ ପ୍ରଥମେ ରେଡିଓ ଟେଲିସ୍କୋପ୍ ତିଆରି କରିଥିଲେ । ଏବେ ପୃଥିବୀରେ ଖୁବ୍ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ରେଡିଓ ଟେଲିସ୍କୋପ ତିଆରି ହେଲାଣି । ଏଥିରେ ବିଶ୍ୱର ବହୁତ ଦୂର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦେଖିହେବ । ଆମ ଭାରତବର୍ଷରେ ପଶ୍ଚିମଘାଟ ପର୍ବତମାଳାର ଉପତ୍ୟକାରେ ଥିବା ଛୋଟିଆ ଗାଁରେ ପୃଥିବୀର ଏକ ବୃହତ୍ ରେଡିଓ ଟେଲିସ୍କୋପ୍ ତିଆରି ହୋଇଛି । ପୁଣେ ସହରଠାରୁ ଏହା ୮୦ କିଲୋମିଟର ଉତ୍ତରକୁ । ଭାରତର ପ୍ରସିଦ୍ଧ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀ ପ୍ରଫେସର ଗୋବିନ୍ଦ ସ୍ୱରୂପ ୧୯୮୪ରେ ଏହାର ନିର୍ମାଣ ଆରମ୍ଭ କରିଥିଲେ ।

ମୁନା - ମା', ପୃଥିବୀରେ ସବୁଠାରୁ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଆଲୋକୀୟ ଟେଲିସ୍କୋପ୍ କେଉଁଠି ଅଛି ?

ମାଆ - ରୁଷିଆର କକେସସ୍ ପର୍ବତମାଳା ଉପରେ ଥିବା ମାନମନ୍ଦିରରେ । ଏଥିରେ ଯେଉଁ ଦର୍ପଣ ଲାଗିଛି ତା'ର ଚଉଡ଼ା ୬ ମିଟର । ଓଜନରେ ୭୦ ଟନ୍ । ହାୱାଇ ଦ୍ୱୀପରେ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଅଧିକ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଟେଲିସ୍କୋପ୍ ଅଛି । କିନ୍ତୁ ଏଥିରେ ୬ କୋଣିଆ ଦର୍ପଣଗୁଡ଼ିଏ ଖଞ୍ଜା ହୋଇ ଗୋଟିଏ ଦର୍ପଣ ପରି କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଛି ।

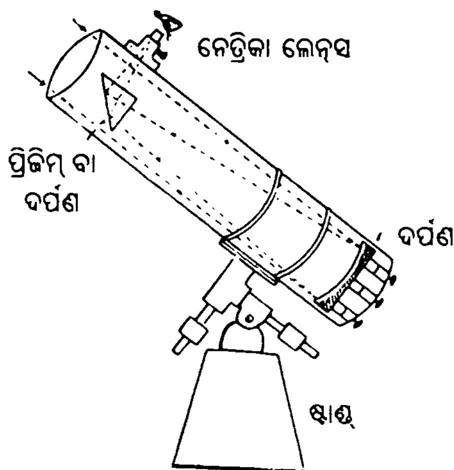


ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚୁମ୍ବକୀୟ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ

ମୁନା - ମାଆ, ଏବେ ଯାହା ମୁଁ ବୁଝୁଛି ନକ୍ଷତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ବିକିରଣ ପଠାନ୍ତି । ସେହି ବିକିରଣ ତରଙ୍ଗଗୁଡ଼ିକ କିପରି ସଜାଯାଏ ଓ ସେଗୁଡ଼ିକର ନାଁ କ'ଣ ?

ମାଆ - ତାକୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚୁମ୍ବକୀୟ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀ କହନ୍ତି । କାରଣ ରେଡିଓ ତରଙ୍ଗ, ଆଲୋକ, ଗାମା ରଶ୍ମି ସବୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚୁମ୍ବକୀୟ ତରଙ୍ଗ । ସମସ୍ତେ ମହାଶୂନ୍ୟରେ ଆଲୋକ ବେଗରେ ଅର୍ଥାତ୍ ସେକେଣ୍ଡକୁ ୩ଲକ୍ଷ କିଲୋମିଟର ବେଗରେ ଯାଇଥାନ୍ତି । ବଡ଼ ତରଙ୍ଗରୁ ସାନ ଆଡ଼କୁ ସଜାଇଲେ ସେଗୁଡ଼ିକର କ୍ରମ ହେଲା - (୧) ରେଡ଼ିଓ ତରଙ୍ଗ (୨) ଟେଲିଭିଜନ ତରଙ୍ଗ (୩) ରେଡ଼ାର ତରଙ୍ଗ (୪) ମାଇକ୍ରୋୱେଭ୍ ବା ସୂକ୍ଷ୍ମ ତରଙ୍ଗ (୫) ଅବଲୋହିତ ରଶ୍ମି (୬) ଆଲୋକ (୭) ଅତିବାଇଗଣୀ ରଶ୍ମି (୮) ଏକ୍ସରେ (୯) ଗାମା ରଶ୍ମି (୧୦) ମହାଜାଗତିକ ରଶ୍ମି

ବଡ଼ ହେଲେ ଏ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ତୁ ଅଧିକ ଜାଣିବୁ । ଆମେ ଯାହାସବୁ ଆଲୋଚନା କଲେ କାଲି ମୁଁ ତା'ର ସାରାଂଶ କହିଦେବି । ସମ୍ଭବ ହେଲେ ତୁ ତାକୁ ଲେଖିନେବୁ । ପରେ ସେ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅଧିକ ଜାଣିବୁ ।



ପ୍ରିଜମ୍ ଥିବା ନିଉଟନୀୟ ପ୍ରତିଫଳିତ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର

ଏଗାର

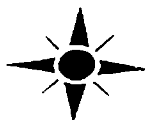
ଆମେ କ'ଣ ଜାଣିଲେ



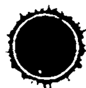
ବିଶ୍ୱ - ପ୍ରଥମେ ବିଶ୍ୱ ପ୍ରାୟ ଗୋଟିଏ ବିନ୍ଦୁରେ ଠୁଳ ହୋଇଥିଲା । ସେତେବେଳେ ତା'ର ତାପମାତ୍ରା କୋଟି କୋଟି ଡିଗ୍ରୀ ଥିଲା । ଏ ହେଲା ପ୍ରାୟ ପନ୍ଦରଶହ କୋଟି ବର୍ଷ ତଳର କଥା । ମହାବିସ୍ଫୋରଣ ଘଟି ଶକ୍ତିରୁ କଣିକା, କଣିକାରୁ ଅଣୁ ପରମାଣୁ, ନୀହାରିକା, ନକ୍ଷତ୍ର ଓ ଗ୍ରହ ସୃଷ୍ଟି ହେଲେ । ଏବେ ବିଶ୍ୱ ପ୍ରସାରିତ ହେଉଛି ।



ନୀହାରିକା - ବିଶ୍ୱରେ ୧ ଲକ୍ଷ କୋଟି ନୀହାରିକା ଅଛନ୍ତି ବୋଲି ଅନୁମାନ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ନୀହାରିକାରେ କୋଟି କୋଟି ନକ୍ଷତ୍ର । ଆମ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଯେଉଁ ନୀହାରିକାରେ ଅଛି ତା' ନାଁ ଆକାଶଗଙ୍ଗା । ଏହି ଆକାଶଗଙ୍ଗାର କେନ୍ଦ୍ରଠାରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଅଛି ୨୬ ହଜାର ଆଲୋକବର୍ଷ ଦୂରରେ । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆକାଶଗଙ୍ଗାର କେନ୍ଦ୍ର ଚାରିପଟେ ଘୂରୁଛି ପ୍ରାୟ ସେକେଣ୍ଡକୁ ୨୨୦ କିଲୋମିଟର ବେଗରେ । କେନ୍ଦ୍ର ଆଡ଼କୁ ନକ୍ଷତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଅଧିକ ଅଧିକ ବେଗରେ ଘୂରୁଛନ୍ତି । ନୀହାରିକାରେ ଏବେ ବି ନକ୍ଷତ୍ରର ବିସ୍ଫୋରଣ ଓ ଜନ୍ମ ଲାଗିରହିଛି ।



ନକ୍ଷତ୍ର - ନକ୍ଷତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ପରମାଣୁ ନାଭିକର ମିଳନରୁ ଜାତ ହେଉଥିବା ତାପଶକ୍ତିରେ ଉତ୍ତପ୍ତ । ନକ୍ଷତ୍ରର କେନ୍ଦ୍ରରେ ତାପମାତ୍ରା ନିୟୁତ ନିୟୁତ ଡିଗ୍ରୀ ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ୍ । ଯେଉଁ ନକ୍ଷତ୍ରର ବସ୍ତୁତ୍ୱ ସୂର୍ଯ୍ୟ ବସ୍ତୁତ୍ୱର ୧.୪ ଗୁଣରୁ କମ୍ ଶେଷରେ ସେ 'ଲୋହିତ ଦାନବ' ହେବ । ତା'ପରେ ହେବ 'ଶ୍ୱେତବାମନ' । ତା'ପରେ ଶୀତଳ ହୋଇ କଳାପଥର ପାଲଟିଯିବ । ଯାହାର ବସ୍ତୁତ୍ୱ ୧.୪ରୁ ଅଧିକ, ସେ ଶେଷରେ ରେଡିଓ ନକ୍ଷତ୍ର ନ୍ୟୁଟ୍ରନ୍ ତାରା, ପଲ୍‌ସାର ବା କ୍ୱାସାର ହୋଇ ରେଡିଓ ତରଙ୍ଗ ବିକିରଣ କରିବ । ଯଦି ନକ୍ଷତ୍ରର ବସ୍ତୁତ୍ୱ ସୂର୍ଯ୍ୟ ବସ୍ତୁତ୍ୱର ୩/୪ ଗୁଣରୁ ଅଧିକ ହୁଏ ସେ ଏକ କୃଷ୍ଣଗହ୍ୱର ବା ବ୍ଲାକ୍ ହୋଲ ହୋଇପାରେ । ତା'ର ନିଜର ଆକର୍ଷଣ ବଳ ଏତେ ଅଧିକ ହେବ ଯେ ସେ ପାଖଆଖର ଗ୍ରହ ନକ୍ଷତ୍ର ଓ ବିକିରଣକୁ ଗ୍ରାସ କରିବ । ଏପରିକି ନିଜର ବିକିରଣକୁ ମଧ ନିଜ ଆକର୍ଷଣରେ ବାନ୍ଧି ରଖିବ । ଅନୁମାନ ହେଉଛି ପ୍ରତ୍ୟେକ ନୀହାରିକାର କେନ୍ଦ୍ରରେ ଏକ ବା ଏକାଧିକ କୃଷ୍ଣଗହ୍ୱର ଅଛି ।



ସୂର୍ଯ୍ୟ - ଏହା ଏକ ମଧ୍ୟମ ବୟସ୍କ ନକ୍ଷତ୍ର । ଏହା ୫ଶହ କୋଟି ବର୍ଷ ହେଲା ଜାତ ହେଲାଣି । ଆହୁରି ୫ଶହ କୋଟି ବର୍ଷ ରହିବ । ଏହାର ଅଭ୍ୟନ୍ତର ତାପମାତ୍ରା ୩୦/୪୦ ନିୟୁତ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲସିୟସ୍ । ପୃଷ୍ଠ ତାପମାତ୍ରା ୬ ହଜାର ଡିଗ୍ରୀ ସେଲସିୟସ୍ । ଏ ଶେଷରେ ଲୋହିତ ଦାନବ ହୋଇ ପୃଥିବୀକୁ ଗ୍ରାସ କରିବ । ପରେ ଶ୍ୱେତବାମନ ହୋଇ ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ବର୍ଷ ରହିଲା ପରେ କଳାପଥର ପାଲଟିଯାଇ ମହାକାଶରେ ନିଶ୍ଚିହ୍ନ ହୋଇଯିବ ।



ନବଗ୍ରହ - ସୂର୍ଯ୍ୟର ୯ଟି ଗ୍ରହ ହେଲା ଦୂରତା ଅନୁସାରେ ବୁଧ, ଶୁକ୍ର, ପୃଥିବୀ, ମଙ୍ଗଳ, ବୃହସ୍ପତି, ଶନି, ୟୁରେନ୍‌ସ, ନେପଚୁନ୍ ଓ ପ୍ଲୁଟୋ । ଏହାଛଡ଼ା ୧୬୦୦ ଗ୍ରହାଣୁ ମିଳି ଏକ ଗ୍ରହାଣୁପୁଞ୍ଜ ୧ ହଜାର କିଲୋମିଟର ଚଉଡ଼ାରେ ମଙ୍ଗଳ ଓ ବୃହସ୍ପତି ମଧ୍ୟରେ ଥାଇ ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ପରିକ୍ରମା କରୁଛନ୍ତି । ବୁଧ ସୂର୍ଯ୍ୟର ନିକଟତମ ଗ୍ରହ, ବୃହସ୍ପତି ବୃହତ୍ତମ, ଶନି ବଳୟଗ୍ରହ, ପ୍ଲୁଟୋ ଶୀତଳତମ

ଗ୍ରହ । ବୃହସ୍ପତି ଓ ଶନିର ଚନ୍ଦ୍ର ସଂଖ୍ୟା ଅଧିକ । ମଙ୍ଗଳ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ଅନୁକୂଳ ଗ୍ରହ ହୋଇଥିବାରୁ ସେଠାକୁ ମଣିଷ ପଠାଇବାର ଯୋଜନା ହେଉଛି । ମହାକାଶଯାନ ପଠାଇ ନେପଚୁନ୍, ୟୁରେନ୍ସ ଓ ପ୍ଲୁଟୋର ମଧ ଫଟ ଉଠା ହେଲାଣି । ନବଗ୍ରହ ମଣିଷର ଭାଗ୍ୟ ଗଠନ କରନ୍ତି ବୋଲି ଭାବିବା ଠିକ୍ ନୁହେଁ ।



ଚନ୍ଦ୍ର - ପୃଥିବୀର ପ୍ରାକୃତିକ ଉପଗ୍ରହ ହେଲା ଚନ୍ଦ୍ର । ସେଠାକୁ ଆପୋଲୋ ଯାନରେ (୧୧, ୧୨, ୧୪, ୧୫, ୧୬ ଓ ୧୭) ୬ ଥରରେ ୧୨ ଜଣ ମଣିଷ ଚନ୍ଦ୍ରରେ ଓହ୍ଲାଇ, ଚନ୍ଦ୍ର ସମ୍ବନ୍ଧରେ ନାନା ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରି ନିରାପଦରେ ପୃଥିବୀକୁ ଫେରି ଆସିଛନ୍ତି । ପ୍ରଥମ ଚନ୍ଦ୍ର ଯାତ୍ରୀ ଦି'ଜଣ ହେଉଛନ୍ତି ନିଲ ଆର୍ମଷ୍ଟ୍ରଙ୍ଗ ଓ ଏଡ୍‌ଉଇନ୍ ଆଲଡ୍ରିନ୍ । ୧୯୬୯ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦ ଜୁଲାଇ ୨୧ ତାରିଖରେ ସେମାନେ ପ୍ରଥମେ ଚନ୍ଦ୍ରରେ ପହଞ୍ଚିଥିଲେ ।



ଚନ୍ଦ୍ରଗ୍ରହଣ ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟୋପରାଗ - ଚନ୍ଦ୍ରର ନିଜର ଆଲୋକ ନାହିଁ । ସୂର୍ଯ୍ୟ ଆଲୋକରେ ସେ ଆଲୋକିତ ହୁଏ । ପୂର୍ଣ୍ଣିମାରେ ଚନ୍ଦ୍ର, ପୃଥିବୀ ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଏକ ସରଳରେଖାରେ ରହିଲେ ଚନ୍ଦ୍ର ଉପରେ ପୃଥିବୀର ଛାଇ ପଡ଼ିବାରୁ ଚନ୍ଦ୍ରଗ୍ରହଣ ହୋଇଥାଏ । ସେହିପରି ପୃଥିବୀ ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟ ମଧ୍ୟରେ ଚନ୍ଦ୍ର ଏକ ସରଳରେଖାରେ ରହିଲେ ଚନ୍ଦ୍ର ଆଢୁଆଳ କରିବାରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟର କେତେକାଂଶ ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ । ତାକୁ ସୂର୍ଯ୍ୟୋପରାଗ କୁହାଯାଏ । ଏଥିରେ ଆତଙ୍କିତ ହୋଇ ରନ୍ଧାବଢ଼ା ଓ ଖିଆପିଆ ବନ୍ଦ କରିବା ଏକ ଅନ୍ଧବିଶ୍ୱାସ ।





ଧୂମକେତୁ ଓ ଉଲ୍‌କା - ଧୂମକେତୁକୁ ଲଞ୍ଜାତାରା କୁହାଯାଏ । ଏ ତାରା ନୁହେଁ । ଉର୍ଟ ବାଦଲରେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇ ଏ ସୂର୍ଯ୍ୟଆଡ଼କୁ ଆକର୍ଷିତ ହୋଇ ଆସେ ଓ ପୁଣି ମହାକାଶ ମଧ୍ୟକୁ ଚାଲିଯାଏ । ହ୍ୟାଲେ-ଧୂମକେତୁ ପ୍ରତି ୭୬ ବର୍ଷରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ପାଖକୁ ଆସିଥାଏ । ଧୂମକେତୁ ପୃଥିବୀରେ ବାଡ଼େଇ ନ ହେଲେ ବିପଦର ଆଶଙ୍କା ନାହିଁ । ଧୂମକେତୁ ଦେଖାଯିବା ବିପଦ ନୁହେଁ । ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଆଗତୁରା ଧୂମକେତୁର ଗତିପଥ ସ୍ଥିର କରି ପାରୁଛନ୍ତି ।

ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ କୌଣସି ବସ୍ତୁ ପ୍ରବେଶ କଲେ ତାହା ବାୟୁର ଘର୍ଷଣରେ ଉତ୍ତପ୍ତ ହୋଇ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଦିଶେ । ସେଇ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ପଥ ତାରା ଖସିଲା ପରି ଦିଶେ । ବେଳେବେଳେ ପ୍ରକାଣ୍ଡ ଉତ୍ତପ୍ତ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ବସ୍ତୁ ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠରେ ପଡ଼ି ବଡ଼ ଗହ୍ୱର ସୃଷ୍ଟି କରେ । ଏହାଦ୍ୱାରା ଜୀବଜନ୍ତୁ ନଷ୍ଟ ହେବାର ଆଶଙ୍କା । ଏହାକୁ ଉଲ୍କାପାତ କହନ୍ତି ।



ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀ - ଯେଉଁମାନେ ଗ୍ରହନକ୍ଷତ୍ରର ଅବସ୍ଥାନ ସହିତ ମଣିଷର ଜନ୍ମ ସମୟକୁ ଯୋଖି ମଣିଷର ଭାଗ୍ୟ ସଂପର୍କରେ ଭବିଷ୍ୟଦ୍‌ବାଣୀ କରନ୍ତି ତାଙ୍କୁ ଜ୍ୟୋତିଷୀ ଓ ତାଙ୍କ ପାଠକୁ ଜ୍ୟୋତିଷ ଶାସ୍ତ୍ର କହନ୍ତି । ଏହି ଫଳିତ ଜ୍ୟୋତିଷ ଏବେବି ପ୍ରମାଣ ଆବଶ୍ୟକ କରେ । ଯେଉଁମାନେ ଗ୍ରହ ନକ୍ଷତ୍ରଙ୍କ ଅବସ୍ଥାନ, ଗଠନ ଓ ଗତିପଥ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଗଣନା କରନ୍ତି ସେମାନେ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀ ।

ପ୍ରସିଦ୍ଧ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀ ହେଲେ ଗାଲିଲିଓ, ନିଉଟନ, କେପ୍ଲର, ଟଲେମି, ଟାଇକୋବ୍ରାହୀ, ଆର୍ଯ୍ୟଭଟ୍ଟ, ସାମନ୍ତ ଚନ୍ଦ୍ରଶେଖର । ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରୟୋଗ କରି ଯେଉଁମାନେ ଗ୍ରହ, ନକ୍ଷତ୍ର, ନୀହାରିକା ଓ ବିଶ୍ୱ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଚର୍ଚ୍ଚା କରନ୍ତି ସେମାନେ ଜ୍ୟୋତିଃପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନୀ । ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍, ଗାମୋ, ଜେମ୍‌ସଜିନ୍ସ, ଏଡ଼ିଂଟନ, ଫ୍ରେଡ୍‌ହଏଲ, ଚନ୍ଦ୍ରଶେଖର ସୁବ୍ରମଣ୍ୟମ୍, ଷ୍ଟିଫେନ୍ ହକିଂ, ଜୟନ୍ତ ବିଷ୍ଣୁ ନାର୍ଲିକର ପ୍ରମୁଖ ଅଗ୍ରଗଣ୍ୟ ।



ବିଦ୍ୟାପୁରୀ
ବାଲୁ ବଜାର, କଟକ ୭୫୩ ୦୦୨

ISBN 81-7411-375-4